



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE INGENIERÍA FINANCIERA Y COMERCIO

EXTERIOR

CARRERA DE INGENIERÍA FINANCIERA

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERA EN FINANZAS

TEMA:

“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA
FÁBRICA DE BLOQUES Y ADOQUINES DE ALTO TRÁFICO PARA EL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL
CANTÓN PENIPE.”

VERÓNICA XIMENA GAVIDIA ALTAMIRANO

RIOBAMBA - ECUADOR.

2014

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de tesis ha sido revisado en su totalidad quedando aprobada su presentación.

Eco. Antonio Durán Pinos

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Catherine Salomé CapeloBadillo

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Las ideas planteadas en el presente trabajo de tesis, así como las opiniones vertidas en el mismo, son propias y de absoluta responsabilidad de su autor.

Verónica Ximena Gavidia Altamirano

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento es en primer lugar a Dios por el privilegio de vivir y por darme la salud.

Para mis queridos padres: Raúl Gavidia y Melania Altamirano por todo su apoyo económico y moral durante toda mi vida estudiantil y por nunca despreocuparse de mí.

A mis tres hermanos: Paúl, Adrián y Raúl, quien sé que desde el cielo se siente muy orgulloso de su única hermana tuvo el deseo de estudiar y ser una profesional.

No me puedo olvidar de una persona muy especial: Alex Nilve mi novio y mejor amigo quien hizo que mi soledad por estar lejos de mis padres no sea tan difícil.

Al Eco. Antonio Durán y a la Ing. Catherine Capelo, Asesor y Miembro del Tribunal quienes supieron guiarme con sus conocimientos en el desarrollo de mi trabajo de investigación y por todo su tiempo y paciencia.

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada con todo mi corazón a mis padres: Raúl Gavidia y Melania Altamirano por su sacrificio, esfuerzo, apoyo incondicional y por ser mi ejemplo de perseverancia lo que ha hecho que yo cristalice aquella meta planteada hace más de cinco años.

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Certificación del tribunal.....	ii
Certificación de autoría.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Índice general.....	vi
Índice de cuadros.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de anexos.....	x
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. Marco referencia y teórico.....	2
1.1 Justificación.....	2
1.2 Matriz de implicados.....	3
1.3 Planteamiento del problema.....	3
1.3.1 Árbol de problemas.....	4
1.3.2 Árbol de objetivos.....	5
1.4 Objetivos del proyecto.....	6
1.4.1 Objetivo general.....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Hipótesis.....	6
1.6 Matriz de marco lógico.....	6
1.7 Datos generales del G.A.D. Municipal del Cantón Penipe.....	7
1.7.1 Reseña histórica.....	8
1.7.2 Ubicación geográfica.....	8
1.7.3 Base legal.....	9
1.7.4 Funciones y objetivos de la entidad.....	9
1.7.5 Misión institucional.....	10
1.7.6 Visión institucional.....	10
1.7.7 Organigrama estructural del GAD. Municipal del Cantón Penipe.....	11
1.7.8 Matriz FODA del GAD. Municipal de Cantón Penipe.....	12
CAPÍTULO II.....	13
2 Estudio de mercado.....	13
2.1 Definición.....	13
2.2 Objetivos del estudio de mercado.....	13
2.2.1 Objetivo general.....	13
2.2.2 Objetivos específicos.....	13
2.3 Metodología de la investigación.....	14
2.3.1 Métodos de investigación.....	14
2.3.2 Técnicas de investigación.....	14
2.3.3 Determinación de la población.....	14
2.3.4 Tamaño de la muestra.....	15
2.3.5 Análisis e interpretación de resultados.....	17
2.4 Análisis de la demanda del proyecto.....	32
2.5 Análisis de la oferta.....	34

2.5.1	Análisis del precio.....	35
2.5.2	Precio de las materias primas.....	36
2.6	Proyecciones de la demanda.....	36
CAPÍTULO III.....		38
3	Estudio técnico.....	38
3.1	El tamaño.....	38
3.1.1	Requerimiento de materia prima.....	39
3.2	Localización.....	40
3.2.1	Macro localización.....	41
3.2.2	Micro localización.....	42
3.3	Ingeniería del proyecto.....	43
3.3.1	Distribución de la planta.....	43
3.3.2	Especificaciones técnicas de los bloques y adoquines.....	46
3.4	Descripción del proceso de producción.....	51
3.4.1	Proceso de producción.....	51
3.4.2	Flujograma del proceso de producción.....	55
3.5	Descripción de la maquinaria.....	57
CAPÍTULO IV.....		61
4	Estudio administrativo y legal.....	61
4.1	Organización y administración.....	61
4.1.1	Misión y visión.....	61
4.1.2	Organigrama estructural.....	62
4.2	Logotipo.....	63
4.3	Aspecto legal.....	64
4.3.1	Resolución municipal.....	65
4.3.2	Permiso de descargas y emisiones.....	65
CAPÍTULO V.....		67
5	Estudio financiero.....	67
5.1	Cuadro de inversión.....	67
5.2	Determinación del costo unitario.....	68
5.3	Mano de obra.....	70
5.4	Estados financieros.....	71
5.4.1	Estado de situación inicial.....	71
5.4.2	Estado de resultados.....	72
5.4.3	Flujo de efectivo.....	74
5.4.4	Balance general.....	75
5.5	Evaluación financiera.....	77
5.5.1	Periodo de recuperación de la inversión (Pay Back).....	78
5.5.2	Valor actual neto (VAN).....	79
5.5.3	Relación beneficio costo.....	81
5.5.4	Tasa interna de retorno.....	82
5.5.5	Punto de equilibrio.....	82
5.6	Evaluación social.....	84
5.6.1	Determinación del costo unitario.....	85
5.6.2	Estados financieros.....	86
5.6.2.1	Estado de situación inicial.....	86
5.6.2.2	Estado de resultados.....	88
5.6.2.3	Flujo de efectivo.....	89

5.6.2.4	Balance general.....	90
5.6.3	Periodo de recuperación de la inversión (Pay Back).....	92
5.6.4	Valor actual neto (VA).....	93
5.6.5	Relación beneficio costo.....	94
5.6.6	Tasa interna de retorno.....	95
5.6.7	Punto de equilibrio.....	96
CAPÍTULO VI.....		97
6.	Conclusiones y recomendaciones.....	97
6.1	Conclusiones.....	97
6.2	Recomendaciones.....	99
Resumen.....		100
Abstract.....		101
Bibliografía.....		102
Linkografía.....		103
Anexos.....		104

ÍNDICE DE CUADROS

1	Matriz de implicados.....	3
2	Matriz de marco lógico.....	7
3	Matriz FODA del G.A.D Municipal del Cantón Penipe.....	12
4	Población del Cantón Penipe.....	15
5	Determinación de la muestra.....	16
6	¿Cómo considera Ud. La prestación de servicios especialmente en la vialidad por parte del G.A.D Municipal del Cantón Penipe?.....	17
7	A su criterio: ¿Cuál es el porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas en el cantón?.....	18
8	Si Ud. tiene planificado realizar algún tipo de construcción en su propiedad: ¿Qué construirá?.....	20
9	¿Estaría Ud. dispuesto a adquirir bloques de una fábrica municipal a un precio menor del que ofertan las fábricas privadas?.....	22
10	¿Qué tipo de obras realiza con más frecuencia la municipalidad en su parroquia?.....	23
11	El Municipio de Penipe: ¿Cuántas obras de construcción en promedio realiza por año en su parroquia?.....	25
12	¿Conoce usted algún centro de distribución de prefabricados en la provincia?.....	26
13	Si su respuesta es positiva: ¿En cuál de estas fábricas realiza sus compras?..	28
14	¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un bloque?.....	29
15	¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un adoquín?.....	30
16	Demanda de adoquines.....	32
17	Demanda de bloques.....	33
18	Nombre de las fábricas.....	35
19	Análisis del precio.....	35
20	Precio de la materia prima para los adoquines.....	36
21	Precio de la materia prima para los bloques.....	36
22	Demanda de adoquines.....	37

23	Demanda de bloques.....	37
24	Unidades de producción de bloques y adoquines.....	39
25	Requerimiento de materia prima para la fabricación de adoquines.....	40
26	Requerimiento de materia prima para la fabricación de bloques.....	40
27	Tipos de bloques de huecos de hormigón sus usos.....	46
28	Dimensión de los bloques.....	48
29	Clasificación de los adoquines.....	49
30	Clasificación de tránsito y tipo de adoquín.....	49
31	Cuadro de Inversión.....	68
32	Determinación del costo unitario de los adoquines.....	69
33	Determinación del costo unitario de los bloques.....	69
34	Rol de pagos.....	70
35	Estado de situación inicial.....	71
36	Estado de resultados.....	73
37	Flujo de efectivo.....	74
38	Balance general.....	75
39	Balance general.....	76
40	Periodo de recuperación de la inversión.....	78
41	Valor actual neto.....	79
42	Valor actual neto.....	80
43	Relación beneficio costo.....	81
44	Punto de equilibrio.....	83
45	Factores de conversión.....	84
46	Factores de conversión.....	85
47	Aplicación de los factores de conversión.....	85
48	Determinación del costo de venta unitario de los adoquines.....	86
49	Determinación del costo de venta unitario de los bloques.....	86
50	Estado de situación inicial.....	87
51	Estado de resultados.....	88
52	Flujo de efectivo.....	89
53	Balance general.....	90
54	Balance general.....	91
55	Periodo de recuperación de la inversión.....	92
56	Valor actual neto.....	93
57	Valor actual neto.....	94
58	Relación beneficio costo.....	95
59	Punto de equilibrio.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

1	Árbol de problemas.....	4
2	Árbol de objetivos.....	5
3	Ubicación del Cantón Penipe.....	41
4	Micro localización.....	42
5	Distribución de la planta.....	44
6	Distribución del área de producción.....	45
7	Materiales para la fabricación de bloques.....	47

8	Materiales para la fabricación de adoquines.....	50
9	Proceso de fraguado.....	53
10	Colocación de los bloques para e curado.....	53
11	Proceso de curado.....	54
12	Proceso de almacenamiento.....	55
13	Flujograma del proceso de producción.....	56
14	Mezcladora de eje vertical.....	57
15	Bloquera adoquinera.....	58
16	Apiladora.....	59
17	Carretilla.....	59
18	Palas.....	59
19	Tableros.....	60
20	Organigrama estructural.....	63
21	Logotipo.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1	¿Cómo considera Ud. La prestación de servicios especialmente en la vialidad por parte del GAD Municipal del Cantón Penipe?.....	17
2	A su criterio: ¿Cuál es el porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas en el cantón?.....	19
3	Si Ud. tiene planificado realizar algún tipo de construcción en su propiedad: ¿Qué construirá?.....	21
4	¿Estaría Ud. dispuesto a adquirir bloques de una fábrica municipal a un precio menor del que ofertan las fábricas privadas?.....	22
5	¿Qué tipo de obras realiza con más frecuencia la municipalidad en su parroquia?.....	24
6	El Municipio de Penipe: ¿Cuántas obras de construcción en promedio realiza por año en su parroquia?.....	25
7	¿Conoce usted algún centro de distribución de prefabricados en la provincia?.....	27
8	Si su respuesta es positiva: ¿En cuál de estas fábricas realiza sus compras?..	28
9	¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un bloque?.....	30
10	¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un adoquín?.....	31

ÍNDICE DE ANEXOS

1	Gastos de constitución.....	105
2	Gastos de instalación.....	105
3	Maquinaria y equipo.....	105
4	Equipo de cómputo.....	106
5	Muebles y enseres.....	106
6	Materiales y equipo de seguridad.....	106
7	Suministros de oficina.....	106
8	Suministros de limpieza.....	107
9	Caja bancos.....	107

10	Ingresos.....	107
11	Materia prima.....	108
12	Costos indirectos de fabricación.....	108
13	Depreciación.....	108
14	Caja bancos.....	109
15	Ingresos.....	109
16	Costos indirectos de fabricación.....	110
17	Depreciación.....	110
18	Encuesta.....	110

INTRODUCCIÓN

La activación del Volcán Tungurahua se inició en 1999 y generó un proceso de evacuación obligada y forzada de la población del Cantón Penipe. Este evento originó a su vez una dinámica de cambio en la organización social y municipal para hacer frente al nuevo escenario que vivían. El Municipio de Penipe impulsó un plan de reubicación de la población en sitios seguros la mayoría de ellas en la cabecera cantonal, creando la necesidad de urbanizar estos nuevos asentamientos para lo cual el municipio desea disminuir costos promoviendo su propio adoquín para las obras de regeneración urbana tanto en la cabecera cantonal como en sus respectivas parroquias.

Debido a que los pavimentos de adoquines de hormigón presentan enormes ventajas frente al resto de pavimentos. Son de larga duración, bajo costo de inversión y bajo costo de mantenimiento, permiten con facilidad intervenir el terreno bajo el pavimento, estéticamente son insuperables, su fabricación y uso tienen un bajo impacto en el medio ambiente. El pavimento de adoquines de hormigón es el mejor pavimento urbano y sub urbano, incluso sirve para vías de tráfico pesado y para lugares sometidos a altas concentraciones de carga.

El proyecto parte de la premisa que será un instrumento que permitirá determinar si el proyecto consistente en la creación de una fábrica de bloques y adoquín pueda implementarse en el cantón de tal manera que satisfaga las condiciones para su funcionamiento en cuanto a calidad del producto y prestación del servicio a los pobladores del cantón.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

1.1 Justificación

La construcción y la expansión urbana en el Ecuador en la actualidad ha alcanzado niveles muy significativos por los asentamientos de nuevas urbanizaciones y la necesidad de invertir en el mejoramiento de calles y avenidas, es por esto que el adoquinamiento de calles y avenidas ha volcado su mirada a los adoquines tradicionales y ornamentales, por lo que tanto industrias privadas y públicas están desarrollando nuevas técnicas para la producción de un bloque de buena calidad y precios que sean competitivos con relación al asfalto y al pavimento con hormigón.

En la actualidad la gran mayoría de municipios se ven en la necesidad de dar una respuesta al incesante crecimiento de las urbes y con ello a la demanda de más calles y calzadas recubiertas con carpeta dura, para preservar a la población del polvo y los baches que afectan a los automotores y desentonan el paisaje urbano. Es un imperativo que el Gobierno de Penipe cuente con su propia planta de producción de bloques y adoquines ya que es una respuesta a la gran demanda de la población que sus calles o carreteras no tienen carpeta asfáltica ni tratamiento.

Entorno al contexto la municipalidad quiere producir su propio adoquín para mejorar la prestación de los servicios tanto para las familias que viven en el cantón, como para cientos de ciudadanos que transitan por estas vías con el fin de que ya no vuelvan a vivir aquellos tiempos donde las calles se tornaban en verdaderos pantanos en la época de invierno y en el verano totalmente polvorientas para así contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores.

1.2 Matriz de Implicados

La matriz de implicados está compuesta por todas las entidades o personas que influyen positiva o negativamente y de manera directa en las decisiones de esta unidad de producción con los respectivos criterios o argumentos.

Cuadro No 1. Matriz de Implicados

Implicados	Criterios o indicadores
GAD. Municipal del Cantón Penipe.	<ul style="list-style-type: none">➤ Representante de la unidad de producción.➤ Toma de decisiones.➤ Buscar financiamiento.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none">➤ Proveen de materia prima➤ Exigen puntualidad con el pago.
Comunidad	<ul style="list-style-type: none">➤ Exigen calidad y eficiencia en las obras.➤ Empleo para la población del sector.➤ Responsabilidad social.
Gobierno	<ul style="list-style-type: none">➤ Cumplir con las disposiciones legales.
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	<ul style="list-style-type: none">➤ Exige la seguridad laboral y pagos justos.

Fuente: Propia

Elaborado por: Verónica Gavidia

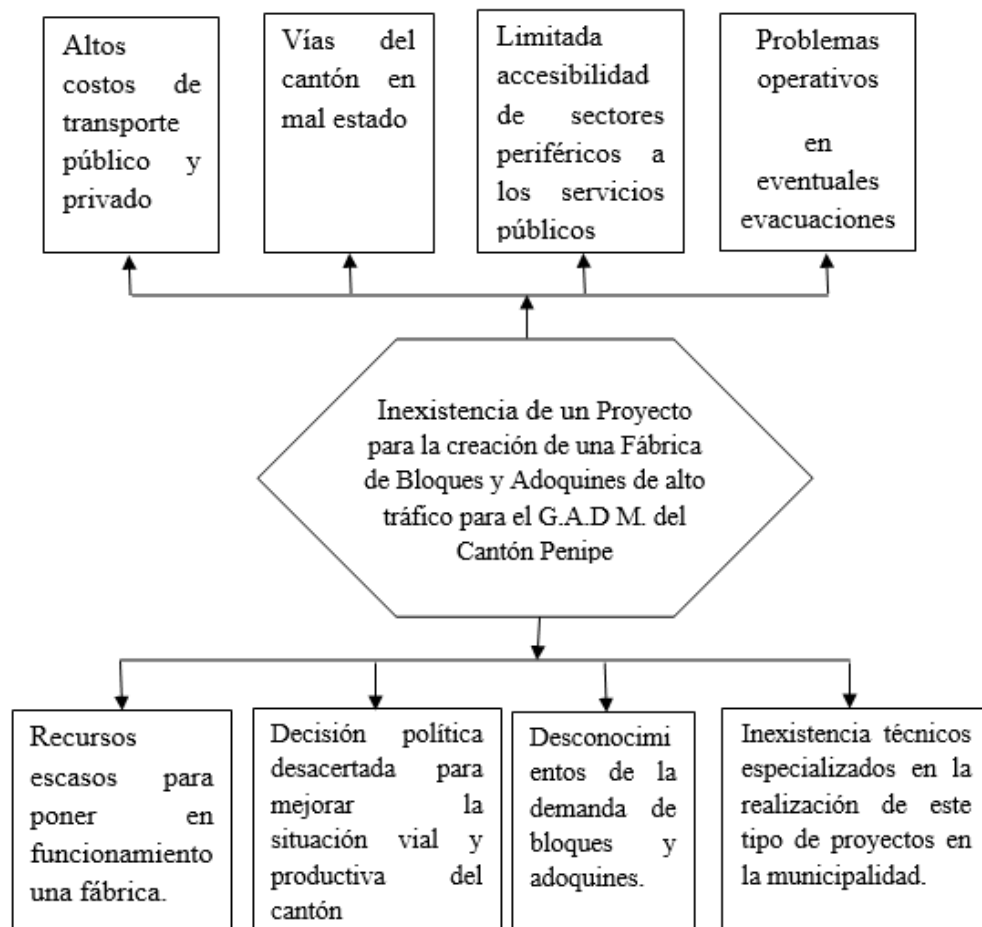
1.3 Planteamiento del Problema

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe no cuenta con un Proyecto para la creación de una fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico, para satisfacer los requerimientos en cuanto a la prestación de servicios de vialidad que demandan los pobladores.

1.3.1 Árbol de Problemas

El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar un problema central el cual se intente resolver, se expone las causas que generan como los efectos negativos producidos y se interrelacionan los tres componentes de una manera gráfica.¹

Figura No. 1 Árbol de Problemas



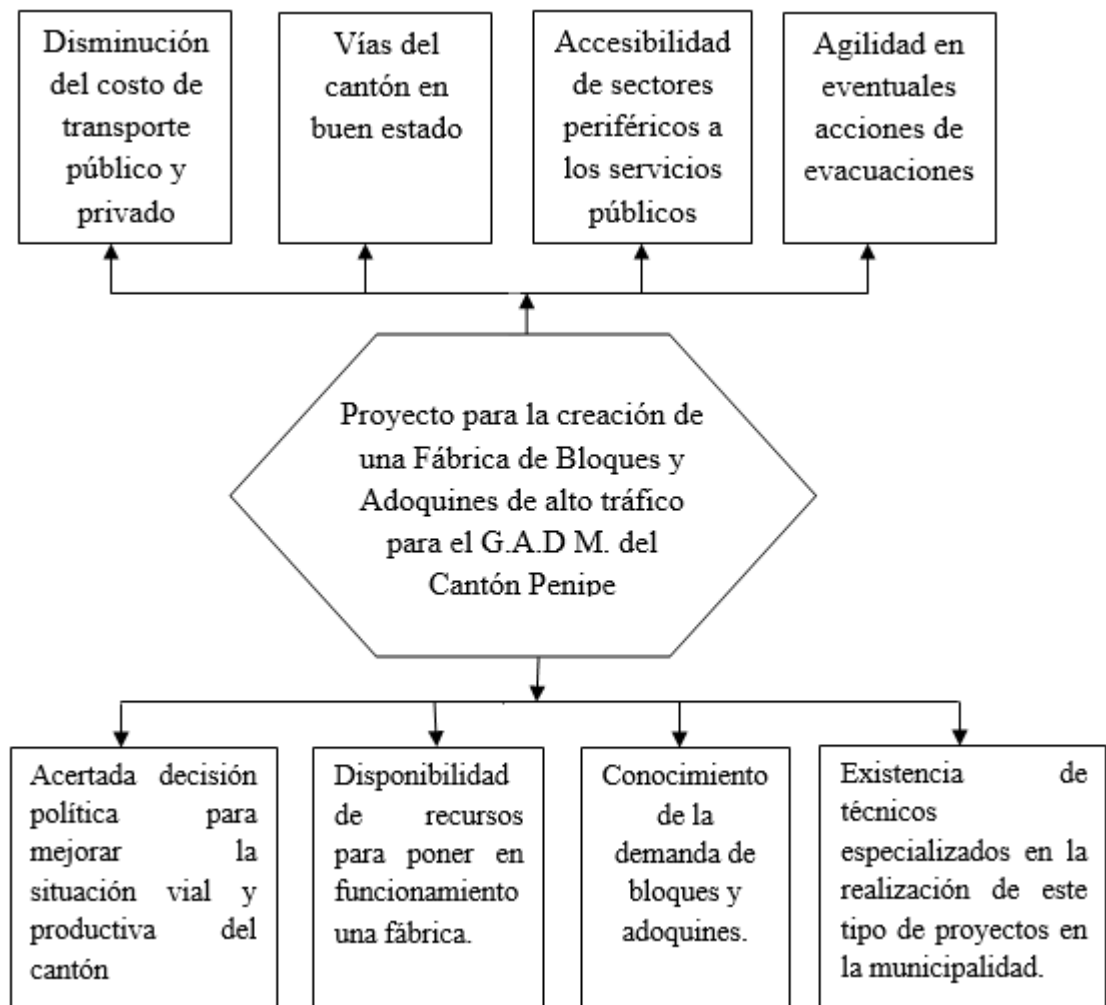
Fuente: Propia
Elaborado por: Verónica Gavidia

¹<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/cultural-diversity/diversity-of-cultural-expressions/tools/policy-guide/planificar/diagnosticar/arbol-de-problemas/>

1.3.2 Árbol de Objetivos

El árbol de objetivos es la versión positiva del árbol de problemas, describe lo que puede pasar en el futuro si se resuelve el problema.

Figura No2. Árbol de Objetivos



Fuente: Propia
Elaborado por: Verónica Gavidia

1.4 Objetivos del Proyecto

1.4.1 Objetivo General

Realizar el Proyecto de Factibilidad para la creación de la Fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para determinar la oferta y demanda que existe de este tipo de productos.
- Desarrollar un estudio técnico que permita conocer la maquinaria que se debe utilizar, tamaño del proyecto y posible ubicación.
- Conocer mediante un estudio administrativo y legal, todos los requerimientos que la ley determine para su funcionamiento y la organización administrativa para este tipo de fábricas.
- Determinar mediante un estudio financiero, los costos, inversiones y los posibles resultados a obtener.
- Realizar la evaluación financiera por medio de los índices financieros con la finalidad de determinar si es viable la creación de la fábrica.
- Realizar la evaluación social del proyecto.

1.5 Hipótesis

La Realización del Proyecto de Factibilidad para la creación de la fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe, permitirá mejorar la vialidad del cantón a menores costos.

1.6 Matriz de Marco Lógico

Es la representación gráficamente de los resultados de un proyecto que se espera generar para los beneficiarios del mismo que en este caso son los pobladores del cantón.

Cuadro No2. Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Proveer bloques y adoquines a costo de producción a la municipalidad	El 100% de los bloques y adoquines que se requiere para la realización de obras se compra en la Ciudad de Riobamba.	Encuestas a los poblados y entrevistas a las autoridades de la municipalidad.	Existen recursos para la implementación de la unidad de producción.
Propósito Mejorar la prestación de servicios de vialidad en el Cantón Penipe a menores costos.	El ahorro será aproximadamente de un 20% en el precio de los adoquines y de esta manera la municipalidad podrá adoquinar o reparar mayor cantidad de vías.	Informes, visitas de campo, fotografías, videos del sistema vial e informes contables de la unidad de producción.	Existe demanda de los pobladores sobre mejorar la vialidad en el cantón.
Componente La unidad de producción de bloques y adoquines del G.A.D. Municipal del Cantón Penipe.	La unidad de producción en funcionamiento ayuda a dar sostenibilidad financiera a la Municipalidad del Cantón Penipe a partir del quinto año luego de recuperar la inversión.	Escrituras de constitución, balances y estados financieros.	El consejo municipal apoya el proceso.
Actividades ➤ Constituir legalmente la unidad de producción. ➤ Construir la infraestructura necesaria para la instalación. ➤ Capacitación del personal.	Construcción de 3.230 metros cuadrados para el funcionamiento de la fábrica.	Cuantificación de que los trabajos de planificación del proyecto de hayan ejecutado totalmente.	Se posee el conocimiento de Ingeniería Civil para la construcción de la fábrica. Se dispone del recurso para capacitar personal.

Fuente: Propia

Elaborado por: Verónica Gavidia

1.7 Datos Generales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe.

1.7.1 Reseña Histórica

Podemos decir que Penipe tiene todavía una corta historia política ya que su vida política empieza en 1988 cuando se elige a su primer alcalde quien fue Lic. Félix Haro Pilco dirigiendo este cantón durante el periodo comprendido entre 1988-1992, en los comicios posteriores se elige al Ing. Fausto Chunata quien se mantuvo en el cargo de alcalde por 2 administraciones desde 1992-2000, concluido este periodo y sin generar un cambio significativo para el cantón asume la alcaldía el Lic. Juan Salazar durante 2 administraciones comprendidas entre febrero del 2000 hasta el año 2009 finalmente el actual alcalde Ing. Fausto Chunata desde el 5 de agosto luego del resultado de las elecciones nacionales del 14 Junio del 2009 donde el pueblo de Penipe fue a las urnas para elegir alcalde y concejales, luego de los resultados electorales al frente de la administración actual está el Ing. Fausto Chunata.

1.7.2 Ubicación Geográfica

El Cantón Penipe se encuentra en la Provincia de Chimborazo, al nororiente de la Cordillera Oriental de los Andes de Ecuador. Tiene una extensión de 396 km² que se subdivide en una parroquia urbana (Penipe) y seis rurales (Bilbao, Puela, El Altar, San Antonio de Bayushig, Matus y La Candelaria). El cantón ocupa un territorio de fuertes pendientes que superan los 50°, con una configuración en relieve de terrazas que se extienden desde los 2 300 a los 3 300 msnm, en los que predomina la presencia de los Volcanes Tungurahua y Altar. La temperatura de la zona oscila entre 10°C y 18°C, debido a que recibe vientos dominantes y corrientes lluviosas provenientes de la Amazonía, lo que influye notablemente sobre el paisaje y la agricultura. Además, las precipitaciones regulares anuales (entre 500 y 1000 mm) son aprovechadas para el desarrollo agrícola, base de la economía local. (Plan de Desarrollo Territorial del Cantón Penipe. 2009)

En el centro del Cantón Penipe está asentado el moderno edificio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe desde donde se debate y discuten temas de interés para la colectividad.

1.7.3 Base Legal

El Gobierno Municipal del Cantón Penipe, fue creado mediante decreto legislativo N° 157, publicado en el registro oficial número 680 del 9 de febrero de 1984 y el desarrollo de su vida jurídica e institucional, se rige por el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, la Constitución de la República del Ecuador, las ordenanzas municipales, reglamentos internos y otras leyes afines a la administración municipal. (Ordenanza del Presupuesto. 2013)

1.7.4 Funciones y objetivos de la entidad

El Gobierno Municipal del Cantón Penipe, en cumplimiento al código y las leyes que rige su vida institucional cumplirá con las diferentes funciones y objetivos que le compete, programados dentro de la ordenanza general de presupuesto, que oriente la gestión institucional.

Al respecto dará cumplimiento con los fines establecidos en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, para el logro de los objetivos y metas fijados por cada uno de los programas en el presupuesto municipal, tomando en consideración además los siguientes:

- Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir.
- Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad.
- Dotar de los servicios básicos, a través de la construcción del sistema de agua potable, alcantarillado, letrización y vías de producción.
- Mantenimiento, aseo, embellecimiento y reglamentación del uso de calles urbanas, parques y demás espacios públicos.
- Dotar del servicio de recolección de desechos sólidos en la Ciudad de Penipe y sus parroquias.
- Realizar obras de urbanización y embellecimiento en la jurisdicción del Cantón Penipe.
- Incentivar y atender a la niñez y juventud, a la cultura, deporte y turismo, nacional, provincial, cantonal, parroquial y comunal, a través de obras de infraestructura e implementos y cursos de capacitación. (Ordenanza del Presupuesto. 2013)

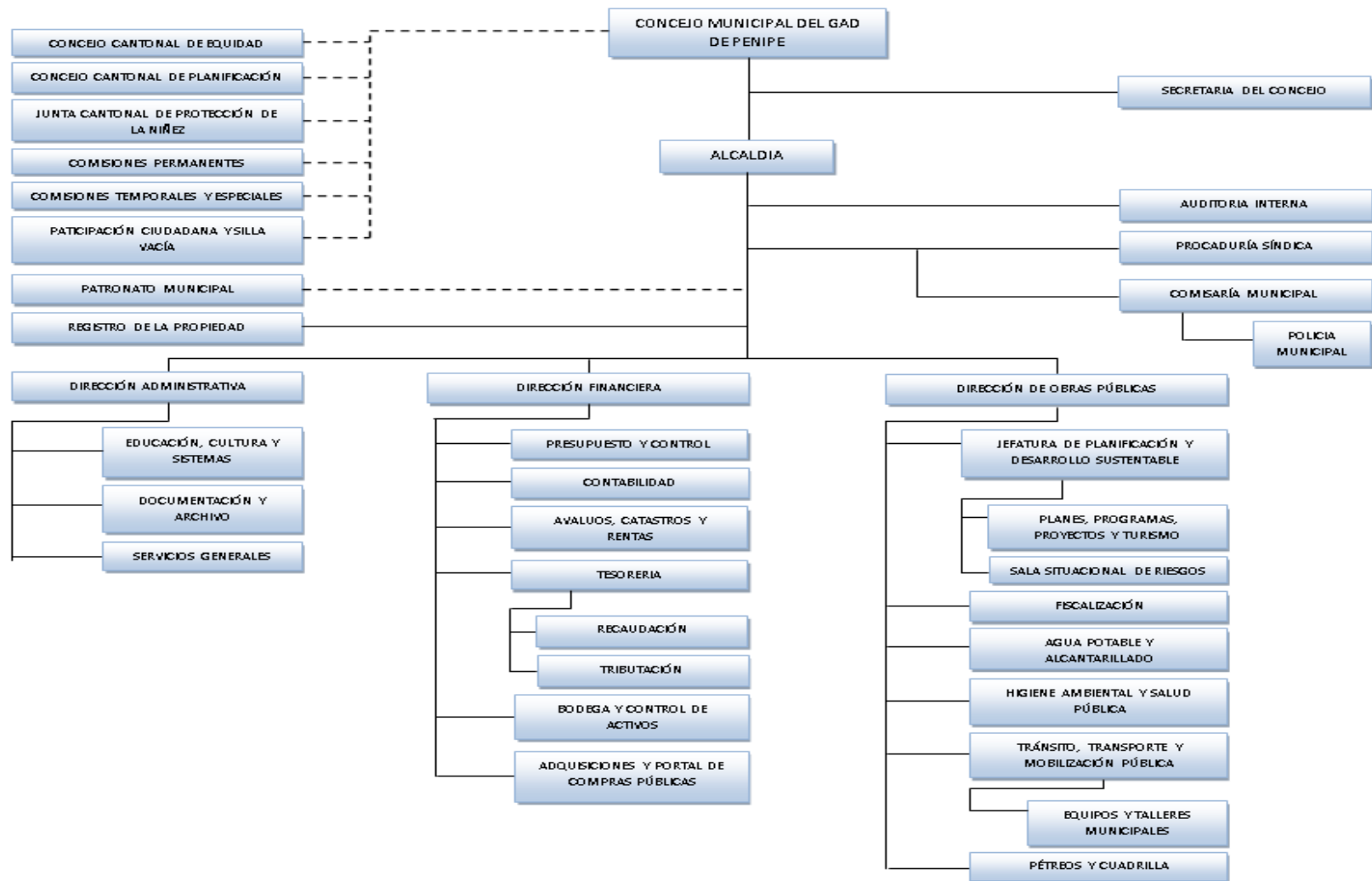
1.7.5 Misión Institucional

Según la ordenanza de presupuesto para el ejercicio económico 2013 es: Planear, implementar y sostener las acciones del desarrollo del gobierno local en base al plan de desarrollo cantonal. Dinamizar los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad que asegure el desarrollo social y económico de la población trabajando en equipo autoridades y empleados para brindar servicios de calidad que promuevan el desarrollo integral del Cantón Penipe.

1.7.6 Visión Institucional

El Gobierno Municipal del Cantón Penipe se constituirá en un cantón reactivado productivamente sobre la base del desarrollo agropecuario y turístico, contará con una educación de calidad altamente eficiente que responda a las demandas del mercado y a las necesidades de la población con una estructura organizativa moderna y ágil; y un grupo de autoridades y empleados capaces motivados y predispuestos al trabajo en equipo.

1.7.7 Organigrama Estructural del GAD. Municipal del Cantón Penipe



1.7.8 Matriz FODA del GAD Municipal del Cantón Penipe.

Cuadro No3. Matriz FODA del GADMunicipal del Cantón Penipe

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El recurso humano tiene voluntad al cambio de modelo administrativo. ➤ Posee herramientas de gestión y control. ➤ Se persigue una administración por procesos. ➤ Cuenta con infraestructura y equipos básicos. ➤ La administración financiera con sistemas integrados. ➤ Dispone de capacidad para generar nuevos y mayores ingresos por rentas propias. ➤ Existe equipos de trabajo definidos en cada área. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participación ciudadana. ➤ La ubicación geográfica del cantón. ➤ Los nuevos modelos de gestión y control. ➤ Competitividad en la producción de bienes y servicios. ➤ Política de gobierno sobre regionalización y descentralización, transferencia de los programas sociales y de desarrollo social al GAD Municipal.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de liderazgo en la gestión política. ➤ El personal no es capacitado. ➤ El peso del gasto de personal en el presupuesto. ➤ Los ingresos corrientes no financian el gasto operacional. ➤ Inestabilidad administrativa del nivel ejecutivo y directivo. ➤ Normativa interna desactualizada y no se encuentra consolidada. ➤ El parque automotor cumplió su vida útil. ➤ Falta de práctica y mecanismos para hacer efectivo el control social. ➤ Escasa cultura de comunicación y rendición de cuentas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Crecimiento poblacional. ➤ Inestabilidad política, social e inseguridad jurídica. ➤ Ausentismo de la inversión privada. ➤ Resistencia de las instituciones del sector público a la modernización del estado. ➤ Ordenanzas que regulan los servicios deben ser actualizados. ➤ Alta dependencia del gobierno central para el financiamiento de la inversión. ➤ Ubicación en una zona de alto riesgo por la constatación de actividad del Volcán Tungurahua. ➤ No existe estudios que permitan implementar macro proyectos que son urgentes.

Fuente: G.A.D Municipal del Cantón Penipe

Elaborado por: Verónica Gavidia

CAPÍTULO II

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Definición

Permite conocer la situación que existe entre la oferta y la demanda y los precios de un determinado bien para saber si existe demanda potencial que pueda ser cubierta mediante un aumento de los bienes ofrecidos.

El estudio de mercado es el primer punto y el más importante de considerar en la elaboración de un proyecto. Su objetivo es demostrar la existencia de la necesidad en los consumidores por el bien que se pretende fabricar y vender, es decir, proporcionar los elementos de juicio necesarios para establecer la presencia de la demanda, así como la forma para suministrar el producto a los consumidores. (Córdoba, M. 2006)

2.2 Objetivos del Estudio de Mercado

2.2.1 Objetivo General

Determinar las necesidades, gustos y preferencias de las personas al momento de adquirir prefabricados para la construcción en el Cantón Penipe.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer la demanda de los bloques y adoquines en el Cantón Penipe.
- Realizar un análisis de precios de venta tomando como base el precio de la competencia para establecer el precio de los prefabricados.
- Determinar la demanda y oferta existente en el cantón.

2.3 Metodología de la Investigación

2.3.1 Métodos de Investigación

Para el desarrollo de esta investigación se hace uso del método deductivo el cual es un proceso que permite presentar principios, definiciones y reglas, como es una investigación el análisis es provechoso en cuanto que proporciona nuevos elementos de juicio y desde luego sintetizarlo.

2.3.2 Técnicas de Investigación

La técnica principal que me ayuda a recolectar datos es la encuesta la misma que se realiza a los pobladores, consta de 10 preguntas, todas encaminadas a conocer los requerimientos y necesidades de los pobladores quienes serán los beneficiarios directos de las obras que realiza la municipalidad. (Ver anexo 18)

Otra técnica que es de mucha ayuda es la entrevista a autoridades y técnicos capaces de aportar información relevante para la realización del proyecto y por último la observación.

2.3.3 Determinación de la Población

Se define tradicionalmente la población como el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio. (Latorre, Rincón y Arnal. 2003).

Ésta es la población empadronada en el Catón Penipe según el último censo de población y vivienda, realizado en el país en el año 2010.

Cuadro N° 4. Población del Cantón Penipe

Parroquia	Población
Bilbao	196
El Altar	1265
La Candelaria	475
Matus	991
Penipe	2089
Puela	622
San Antonio de Bayushig	1101
Total	6.739

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Elaborado por: Verónica Gavidia

2.3.4 Tamaño de la Muestra

El Diccionario de la Lengua Española define la muestra, en su segunda acepción, como: Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.

El tamaño de la muestra depende de la precisión con que el investigador desea llevar a cabo su estudio, pero por regla general se debe usar una muestra tan grande como sea posible de acuerdo a los recursos que haya disponibles. Entre más grande la muestra mayor posibilidad de ser más representativa de la población.²

Para calcular el tamaño de la muestra a nivel cantonal se procede a dividir el total de la población de cada parroquia para 5 que en este caso representa el número promedio de integrantes de una familia, de esta manera está estratificada la población, resultado que representa el número de encuestas que se realiza en cada parroquia.

² <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

Cuadro No5. Determinación de la Muestra

Parroquia	Población	Número familias	%familias
Bilbao	196	39	0.03
El Altar	1265	253	0.19
La Candelaria	475	95	0.07
Matus	991	198	0.15
Penipe	2089	418	0.31
Puela	622	124	0.09
San Antonio de Bayushig	1101	220	0.16
Total	6739	1348	1.00

Fuente: Cuadro anterior

Elaborado por: Verónica Gavidia

Fórmula

$$M = \frac{N}{(N - 1)E^2 + 1}$$

Donde:

M= Tamaño de la Muestra

N= Población

E= Margen de error

Aplicación de la Fórmula

$$M = \frac{1348}{(1348-1) 0,05^2 + 1} = 308$$

M= 308 Encuesta

2.3.5 Análisis e Interpretación de Resultados

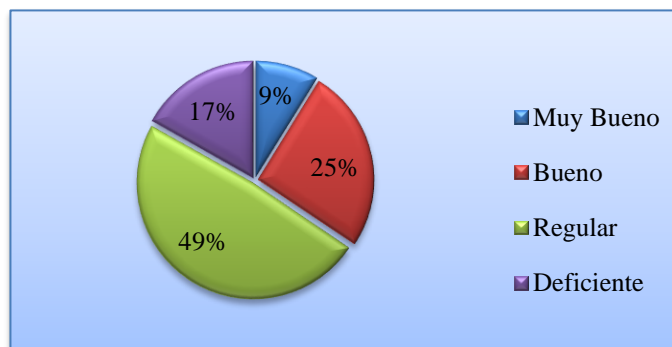
Cuadro No6. ¿Cómo considera Ud. la prestación de servicios especialmente en la vialidad por parte del GAD Municipal del Cantón Penipe?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Muy Bueno	2	4	0	8	7	0	6	27	9%
Bueno	4	15	1	19	17	6	17	79	26%
Regular	2	33	21	13	46	13	22	150	49%
Deficiente	1	6	0	5	26	9	5	52	17%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 1. ¿Cómo considera Ud. la prestación de servicios especialmente en la vialidad por parte del GAD Municipal del Cantón Penipe?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos, el 49% considera que la prestación de servicios de vialidad por parte del GAD Municipal del Cantón Penipe es regular, mientras un 25% lo considera como bueno, el 17% como deficiente y tan solo un 9% lo califica como muy bueno, lo que causa preocupación ya que el 66% lo está considerando como regular y deficiente la vialidad en el cantón, lo cual es negativo para la imagen del municipalidad ya que la mayoría de la población está intranquila con la gestión que vienen realizando la municipalidad en cuanto al estado de las vías de acceso en el cantón.

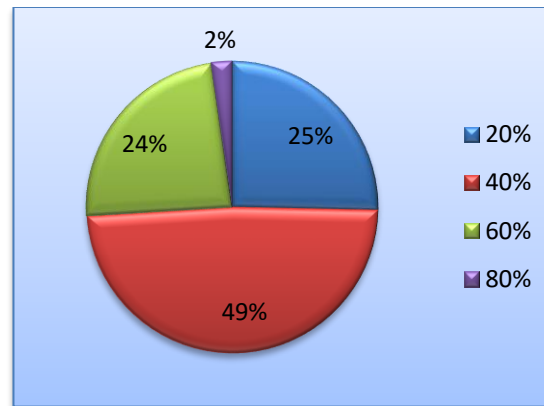
Cuadro No 7. A su criterio:¿Cuál es el porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas en el cantón?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
20%	2	16	5	6	31	11	7	78	25%
40%	5	38	11	21	42	9	24	150	49%
60%	2	4	5	13	22	8	19	73	24%
80%	0	0	1	5	1	0	0	7	2%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No2. A su criterio: ¿Cuál es el porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas en el cantón?



Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De acuerdo al criterio de los encuestados el 49% de ellos consideran que las calles del cantón se encuentran adoquinadas en un 40%, el 25% afirma que están en un 20%, el 24% cree que está adoquinado en un 60% y el 2% restante considera que está adoquinado en un 80%. En conclusión la población no tiene conocimiento certero sobre cuál es el verdadero porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas a nivel cantonal.

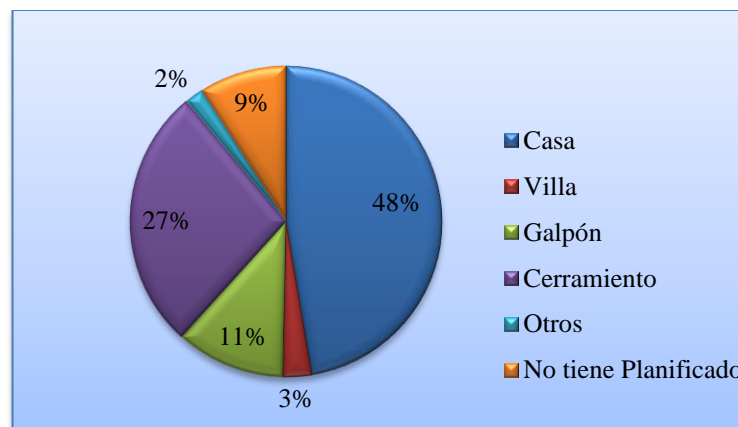
Cuadro No 8. Si Ud. tiene planificado realizar algún tipo de construcción en su propiedad:¿Qué construirá?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Casa	6	20	12	24	52	5	27	146	47%
Villa	0	3	0	4	0	0	2	9	3%
Galpón	2	16	2	8	0	0	7	35	11%
Cerramiento	1	13	3	7	33	16	11	84	27%
Otros	0	0	0	2	3	1	0	6	2%
No tiene Planificado	0	6	5	0	8	6	3	28	9%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 3. Si Ud. tiene planificado realizar algún tipo de construcción en su propiedad ¿Qué construirá?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: Con base en los resultados se puede concluir que la mayoría de los pobladores tiene planificado construir una casa representando el 48%, un porcentaje importante piensa construir un cerramiento esto es el 27% especialmente en la cabecera cantonal debido a que en las nuevas casas construidas para los evacuados del Volcán Tungurahua no cuentan con un cerramiento, el 11% un galpón, el 9% no tiene planificado construir, el 3% una villa y el 2% tienen pensado otro tipo de construcción.

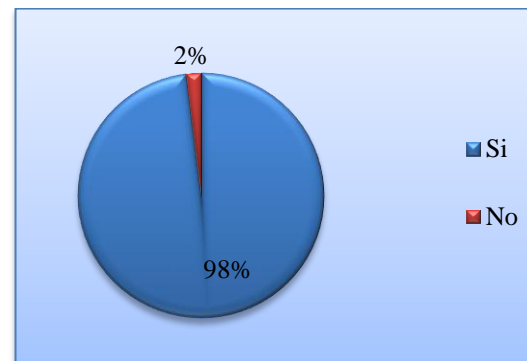
Cuadro No8. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir bloques de una fábrica municipal a un precio menor del que ofertan las fábricas privadas?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Si	9	58	22	44	93	27	49	302	98%
No	0	0	0	1	3	1	1	6	2%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 4. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir bloques de una fábrica municipal a un precio menor del que ofertan las fábricas privadas?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: Esta pregunta es primordial porque de esta forma se conoce que existe aceptación para que ingrese una nueva fábrica productora de prefabricados al mercado por parte de la población que son los beneficiarios del proyecto y en un futuro los

posibles consumidores debido a que un 98% están dispuestos a adquirir bloques o adoquines de una fábrica municipal, lo cual es muy positivo ya que ayudará a que el proyecto sea factible desde el punto de vista de los consumidores.

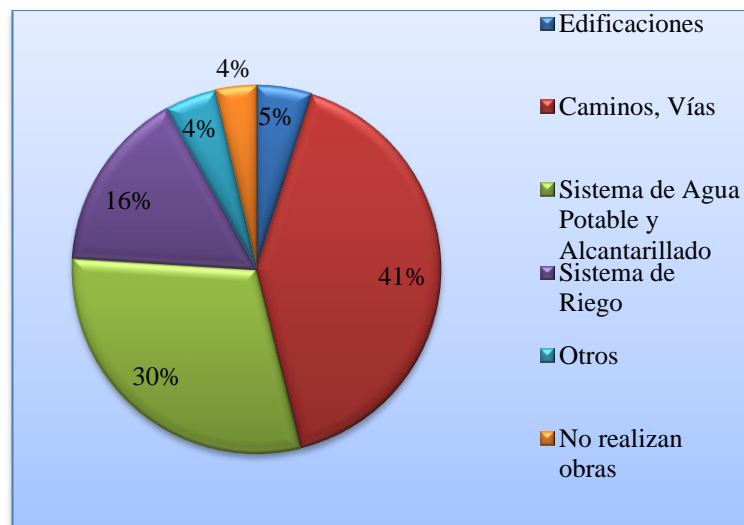
Cuadro No9. ¿Qué tipo de obras realiza con más frecuencia la municipalidad en su parroquia?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Edificaciones	0	2	0	4	6	0	3	15	5%
Caminos, Vías	7	39	4	24	19	5	29	127	41%
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado	2	4	8	9	56	5	8	92	30%
Sistema de Riego	0	8	10	8	8	7	8	49	16%
Otros	0	5	0	0	7	0	2	14	5%
No realizan obras						11		11	4%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No5. ¿Qué tipo de obras realiza con más frecuencia la municipalidad en su parroquia?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De acuerdo con los resultados la obra que con mayor frecuencia realiza la municipalidad en las diferentes parroquias son caminos y vías el 41% según los encuestados, lo cual significa que es de mucha importancia la implementación de una fábrica de adoquines para proveer al municipio, seguido por 30% para los sistemas de agua potable y alcantarillado, el 16% sistemas de riego, el 5% edificaciones los mismos que también utilizan productos prefabricados, el 4% otro tipo de construcciones y un 4% correspondiente a la Parroquia Puela afirma que el municipio no realiza obras en su parroquia por estar ubicado en zona de alto riesgo. En conclusión, la municipalidad realiza con mayor frecuencia obras encaminadas a mejorar la vialidad del cantón.

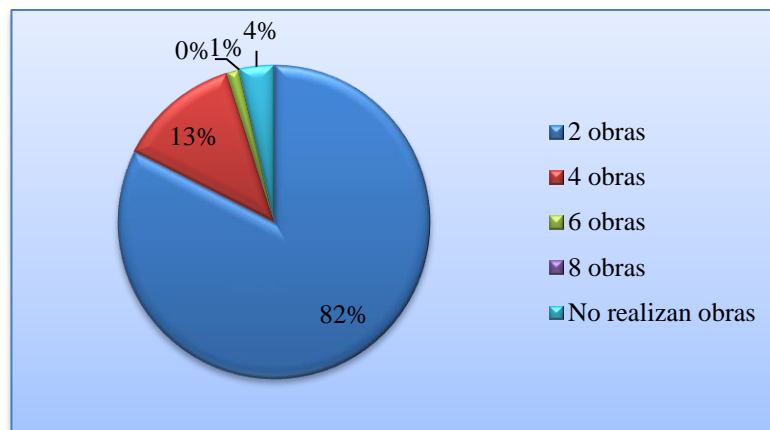
Cuadro No 11. El Municipio de Penipe: ¿Cuántas obras de construcción en promedio realiza por año en su parroquia?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
2 obras	9	51	19	34	93	16	32	254	82%
4 obras	0	7	3	11	3	1	14	39	13%
6 obras	0	0	0	0	0	0	4	4	1%
8 obras	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
No realizan obras						11		11	4%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No6. El Municipio de Penipe: ¿Cuántas obras de construcción en promedio realiza por año en su parroquia?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De acuerdo a los datos recopilados el 82% de los pobladores concluyen que el Municipio de Penipe realiza 2 obras de construcción por año en su parroquia, claro está que es un promedio pero eso no deja de preocupar ya que la gestión del actual alcalde no es bien vista por los pobladores, el 13% 4 obras, el 4% aduce que no realizan obras esto se da en la Parroquia Puela, debido a que dicha parroquia se encuentra en una zona de alto riesgo y la mayoría de su población está reubicada en la cabecera cantonal y el 1% menciona que realizan 6 obras de construcción por año en su parroquia.

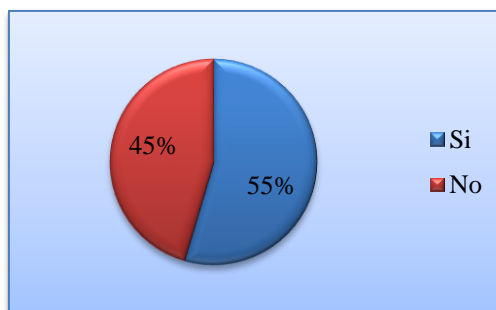
Cuadro No10. ¿Conoce usted algún centro de distribución de prefabricados en la provincia?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Si	3	27	3	30	59	12	34	168	55%
No	6	31	19	15	37	16	16	140	45%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 7. ¿Conoce usted algún centro de distribución de prefabricados en la provincia?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: Un 55% de los encuestados mencionan que si conocen algún centro de distribución de prefabricados en la provincia, de igual manera hay un alto porcentaje de pobladores no conocen y estos representan un 45% esto se da debido a que si bien es cierto algunas personas no han comprado prefabricados especialmente las amas de casa o en otro caso en particular en la Parroquia Bilbao la mayoría de los pobladores compran bloques en Píllaro debido a su cercanía con la Provincia de Tungurahua y las que existen se encuentran en Riobamba y les resulta distante.

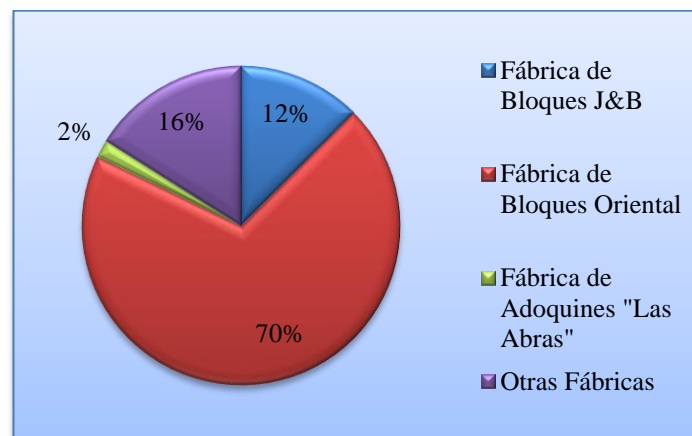
Cuadro No11. Si su respuesta es positiva: ¿En cuál de estas fábricas realiza sus compras?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
Fábrica de Bloques J&B	0	4	0	6	6	0	5	21	13%
Fábrica de Bloques Oriental	2	18	2	19	46	9	21	117	70%
Fábrica de Adoquines "Las Abras"	0	0	0	0	0	0	3	3	2%
Otras Fábricas	1	5	1	5	7	3	5	27	16%
TOTAL	3	27	3	30	59	12	34	168	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 8. Si su respuesta es positiva: ¿En cuál de estas fábricas realiza sus compras?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De acuerdo a la información recopilada se determinó que el 70% de los encuestados compran en la fábrica de bloques “Oriental” debido a que se encuentra ubicado en el Barrio de la Vasija en la vía que conduce al Cantón Penipe, el 16% en otras fábricas, el 12% en la fábrica de bloques J&B que se encuentra cerca de la primera fábrica mencionada y tan solo el 2% que alguna vez ha comprado adoquines lo ha hecho en la fábrica “Las Abras”. Constituyéndose éstas en los principales competidores.

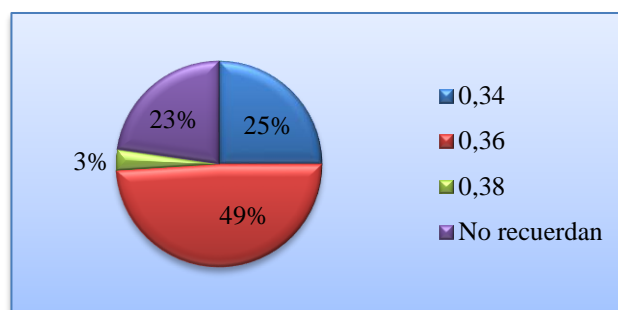
Cuadro No12. ¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un bloque?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
0,34	0	18	3	11	35	5	5	77	25%
0,36	6	22	5	34	51	7	26	151	49%
0,38	1	2	0	0	5	0	2	10	3%
No saben	2	16	14		5	16	17	70	23%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 9. ¿Cuál es el precio promedio que ha pagado por un bloque?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: El 49% de los encuestados han adquirido los bloques a 0,36 el 25% a 0,34, el 23% no recuerdan el precio y tan solo el 3% a 0,38 centavos, con estos resultados hay que comprender que los precios deberán ser competitivos para que pueda tener ventaja frente a las otras fábricas.

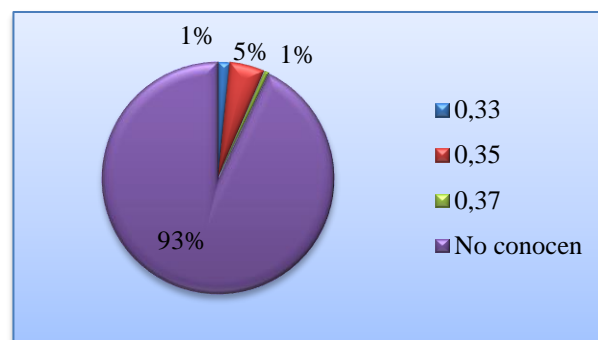
Cuadro No13. ¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por un adoquín?

X	Parroquias							F	%
	Bilbao	El Altar	Candelaria	Matus	Penipe	Puela	Bayushig		
0,33	0	1	0	0	1	2	1	5	2%
0,35	1	3	0	2	2	3	4	15	5%
0,37	0	0	0	0	1	0	1	2	1%
No conocen	8	54	22	43	92	23	44	286	93%
TOTAL	9	58	22	45	96	28	50	308	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Gráfico No 10. ¿Cuál es el precio promedio que ha pagado por los adoquines?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Interpretación: De los resultados el 93% de las personas no conocen el precio de los adoquines debido a que este producto no es, muy utilizado por los pobladores, el 5% ha comprado al precio de 0,35 el 1% a 0,33 y el 1% a 0,37 centavos de dólar.

2.4 Análisis de la Demanda del Proyecto

Es una de las dos fuerzas que está presente en el mercado y representa la cantidad de productos o servicios que el público objetivo quiere y puede adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos. (Thompson, I. 2006)

La fábrica de bloques y adoquines es una unidad de producción monopsónica es decir que existe un solo demandante que es el GAD. Municipal del Cantón Penipe.

Demanda de Adoquines

El Municipio de Penipe tiene planificado adoquinar los siguientes tramos en un período de aproximadamente 10 años.

Cuadro No14. Demanda de Adoquines

Tramos de vías	Ancho Promedio (m)	Longitud (K)
Vía Puela Bilbao	12.00	8.00
Centro Parroquial de Puela Manzano Choglontus	8.00	3.50
Pungal de PuelaAnabaChontillas	8.00	8.00
PalictaguaPunsupalaShismaute y Paguay	8.00	4.00
PalictaguaCapil	8.00	4.00
Palictagua Centro Parroquial El Altar	8.00	2.50
Altar San Pablo Pachanillay	8.00	3.50
CalshiAulabug	8.00	2.00
Matus La Calera	6.00	4.00
Matus Centro de Producción Acienda Ramos Mancheno	8.00	3.00
BayushigNaguantus	6.00	2.00
BayushigPuchiquires	6.00	3.00
BayushigShamangaPenicucho Alto	8.00	5.00
Guso de PenipeVascaguan El Altar	8.00	3.00
PenipeUgñagBayushig Carretera Antigua	6.00	6.00
PenipeNabusoGabiñay	6.00	8.00
Cruz del Calvario Ugñag	6.00	2.00

Comunidad de Azacucho	6.00	3.00
UtucñagApangoras	6.00	5.00
Parroquia La Candelaria	6.00	5.10
Parroquia El Altar	6.00	5.07
Parroquia Puela	6.00	2.20
Parroquia Bilbao	6.00	2.00
TOTAL		93.87

Fuente: Dirección de Obras Públicas del GAD. M del Cantón Penipe

Elaborado por: Verónica Gavidia

El ancho promedio de la calzada que se adoquina en el cantón es de 6 metros, los metros cuadrados que se tiene planificado adoquinar es **563.220m²**

$$93.87\text{Km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ Km}} = 93.870\text{m}$$

$$93.870\text{m} \times 6\text{m} = \mathbf{563.220\text{m}^2}$$

$$563.220\text{m}^2 \times 20\text{m}^2 = \mathbf{11.264.400 \text{ adoquines}}$$

Para cumplir con los requerimientos de adoquinado durante aproximadamente los siguientes 10 años se requiere un total de **11.264.400 adoquines** considerando que cada m² de calzada posee 20 adoquines.

Demanda de Bloques

La cantidad de bloques que tiene la municipalidad planificado utilizar en el año 2013 en sus diferentes obras de construcción y edificaciones es de **115.600 bloques**, son las obras que con mayor frecuencia la municipalidad realiza.

Cuadro No15. Demanda de Bloques

Obras de construcciones y edificaciones	Cantidad de bloques
Rehabilitación Centro Artesanal Comunidad de Releche	250.00
Construcción Cocina Comedor Colegio Manuel Álvarez	2,000.00
Construcción Cocina Comedor Escuela de Pachanillay	4,500.00
Ampliación Colegio a distancia Comunidad Pachanillay	6,000.00
Construcción Planta de Balanceados de la CORSOL	5,500.00

Construcción Guardería Comunidad de Utucñag	3,500.00
Construcción 2da Etapa Plaza de toros Cabecera Cantonal	1,200.00
Construcción Graderíos SS.HH Estadio Comunidad de Calshi	500.00
Reconstrucción Centro Turístico Información Comunidad Ayanquil	2,500.00
Reconstrucción Aulas Colegio a Distancia Comunidad Nabuzo	1,850.00
Aulas Escuela Carlos Montufar Matus	7,000.00
Readecuación Escuela 12 de Febrero Parroquia El Altar	3,100.00
Reconstrucción Casa Comunal Guzo de Penipe	2,700.00
Reconstrucción SS.HH Escuela Comunidad de Shamanga	300.00
Reconstrucción Casa Artesanal Comunidad Ganshi	1,700.00
Regeneración Urbana Parroquia Matus Estadio Parroquial	4,000.00
Regeneración Urbana Parroquia Bayushig	50,000.00
Regeneración Urbana Centro Recreación Infantil Barrio Urdesa	6,000.00
Construcción Paradero Turístico de Pusuca	8,000.00
Mirador Turístico Desaguadero Matus Alto	5,000.00
TOTAL	115,600

Fuente: Dirección de Planificación del GAD. M del Cantón Penipe

Elaborado por: Verónica Gavidia

2.5 Análisis de la Oferta

Para la economía, la oferta está constituida por el conjunto de bienes y servicios que se ofrecen en el mercado en un momento determinado y con un precio concreto. Realizando una simplificación, puede decirse que la oferta es la cantidad de productos y servicios que se encuentran disponibles para ser consumidos.³

Entre las fábricas más conocidas y proveedores de los bloques y adoquines para los pobladores como para el GAD. Municipal del Cantón Penipe se encuentran en la Ciudad de Riobamba, especialmente las bloqueras que se encuentran en la salida al Cantón Penipe como son:

- Fábrica de Bloques J&B
- Fábrica de Bloques “Oriental”
- Fábrica de Adoquines “Las Abras”
- Otras fábricas

Sus volúmenes de producción es de:

³<https://sites.google.com/site/tecnolobachiller/tema-7-el-mercado/la-oferta>

Cuadro No16. Nombre de Fábricas

Fábricas	Producción Diaria	Producción Semanal	Producción Mensual	Producción Anual
Fábrica de Bloques J&B	800	4,000	16,000	192,000
Fábrica de Bloques “Oriental”	800	4,000	16,000	192,000
TOTAL	1,600	8,000	32,000	384,000
Fábrica de Adoquines “Las Abras”	2,600	13,000	52,000	624,000
TOTAL	2,600	13,000	52,000	624,000

Fuente: Observación Directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

Tanto en las bloqueras como en las fábricas que realizan adoquines trabajan de lunes a viernes.

2.5.1 Análisis del Precio

El precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, el precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio.

En el mercado hay que llegar a un acuerdo entre los consumidores, los que origina la demanda y los productores, que lanzan la oferta.⁴

El precio de venta referencial de una unidad de bloques es de 0,36 y de los adoquines es de 0,35 en las diferentes fábricas de la Ciudad de Riobamba.

Cuadro No 17. Análisis del Precio

Fábricas	Precio de Venta
Fábrica de Bloques J&B	0,36
Fábrica de Bloques “Oriental”	0,36
Otras Fábricas de Bloques	0,34
Fábrica de Adoquines “Las Abras”	0,35
Otra Fábricas productoras de adoquines	0,33

Fuente: Observación Directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

⁴ <https://sites.google.com/site/tecnolobachiller/tema-7-el-mercado/el-precio>

2.5.2 Precio de las Materias Primas

Para la elaboración de los bloques y de los adoquines es necesaria de una cierta cantidad de materias primas las mismas que se pueden encontrar dentro de la Provincia de Chimborazo a excepción de la puzolana necesaria para la fabricación de bloques la misma que se encuentra en Latacunga y es transportada hasta la Ciudad de Riobamba para su posterior comercialización.

Cuadro No18. Precio de la Materia Prima para los Adoquines

Materia prima	Precio
Polvo de Piedra(m ³)	\$ 4,00
Arena(m ³)	\$9.00
Sacos de Cemento	\$ 7,50

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No19. Precio de la Materia Prima para los Bloques

Materia prima	Precio
Piedra Chispa(m ³)	\$ 6,25
Puzolana(m ³)	\$ 8,33
Sacos de Cemento	\$ 7,50

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

Todos estos precios están incluidos más el costo por transporte.

2.6 Proyecciones de la Demanda

La fábrica de bloques y adoquines es un monopsonio que es una condición del mercado en la cual la demanda total de una mercancía la ejerce un solo comprador que en este caso es el GAD. Municipal del Cantón Penipe el cual requiere de cierta cantidad de bloques y adoquines para cumplir con las diferentes obras planificadas, a diferencia del monopolio aquí si existe oferentes pero un solo demandante es decir un monopolio de demanda.

Cuadro No20. Demanda de Aduques

Período	Cantidad Demandada
1	1.126.440
2	1.126.440
3	1.126.440
4	1.126.440
5	1.126.440
6	1.126.440
7	1.126.440
8	1.126.440
9	1.126.440
10	1.126.440

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No21. Demanda de Bloques

Período	Cantidad Demandada
1	115,600
2	115,600
3	115,600
4	115,600
5	115,600
6	115,600
7	115,600
8	115,600
9	115,600
10	115,600

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

CAPÍTULO III

3 ESTUDIO TÉCNICO

Tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. Su propósito es determinar las condiciones técnicas de realización del proyecto (materias primas, energía, mano de obra, etc.); en este estudio se incluyen aspectos de tamaño, localización e ingeniería. (Baca, G. 2001).

Estudio básico abarca:

- El tamaño
- Procesos productivos
- Localización
- Ingeniería del proyecto

3.1 El Tamaño

Después de definida la unidad de medida del tamaño del proyecto, se establece la cantidad de producción o de prestación de servicios por una unidad de tiempo, por ejemplo en una fábrica de camisas será el número de camisas producidas en un mes o en un año; en un hotel sería el número de camas disponibles.

El tamaño del proyecto también se puede medir por el monto de la inversión aplicada, el número de empleados, el área física ocupada, participación en el mercado, niveles de ventas alcanzados, o generación de valor agregado para la región.

El tamaño del proyecto se presenta en tres tipos:

- Capacidad diseñada.- que corresponde al nivel máximo posible de producción o de prestación de servicios.

- Capacidad instalada.- que corresponde al nivel máximo de producción o prestación de servicios que los trabajadores con la maquinaria, equipos e infraestructura disponible pueden generar permanentemente.
- Capacidad real.- que es el porcentaje de la capacidad instalada que en promedio se estará utilizando, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas, durante un tiempo. (Córdoba, M. 2006)

Para establecer la capacidad de la Unidad de Producción Municipal del Cantón Penipe, se toma en consideración la cantidad de bloques y adoquines que requiere la municipalidad para cada año. Estableciendo que los trabajadores cumplirán un horario de 8 horas diarias de trabajo y que la materia prima que se necesita será transportada por las 3 volquetas del municipio cada una de 8 metros cúbicos.

Cuadro No 22. Unidades de Producción de Bloques y Adoquines

Productos	Producción Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Adoquines	4.694	23.468	93.870	1.126.440
Bloques	482	2.408	9.633	115.600

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Verónica Gavidia

3.1.1 Requerimiento de Materia Prima

Adoquines

Para producir la cantidad requerida de adoquines se necesita las siguientes cantidades de materia prima.

Cuadro No 23. Requerimiento de Materia Prima para la Fabricación de Adoquines

Adoquines	Producción Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Requerimientos de M.P	4.694	23.468	93.870	1.126.440
Polvo de Piedra(m³)	28	141	563	6.759
Arena(m³)	9	47	188	2.253
Sacos de Cemento	94	469	1.877	22.529
litros de Agua	2.816	14.081	56.322	675.864

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

Bloques

Para producir la cantidad requerida de bloques se necesita la siguiente cantidad de materia prima.

Cuadro No 24. Requerimiento de Materia Prima para la Fabricación de Bloques

Bloques	Producción Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Requerimientos de M.P	482	2,408	9,633	115,600
Piedra Chispa(m³)	2	11	43	514
Puzolana(m³)	1	5	21	257
Sacos de Cemento	5	27	107	1,284
litros de Agua	321	1,606	6,422	77,067

Fuente: Observación Directa

Elaborado por: Verónica Gavidia

3.2 Localización

Consiste en fijar desde el punto de vista económico el establecimiento de la dimensión de la planta: es necesario definir donde se va a producir y considerar la localización del proyecto teniendo en cuenta la fuente de insumos (materia prima, energía, mano de obra); también se debe analizar el mercado de los productos.⁵

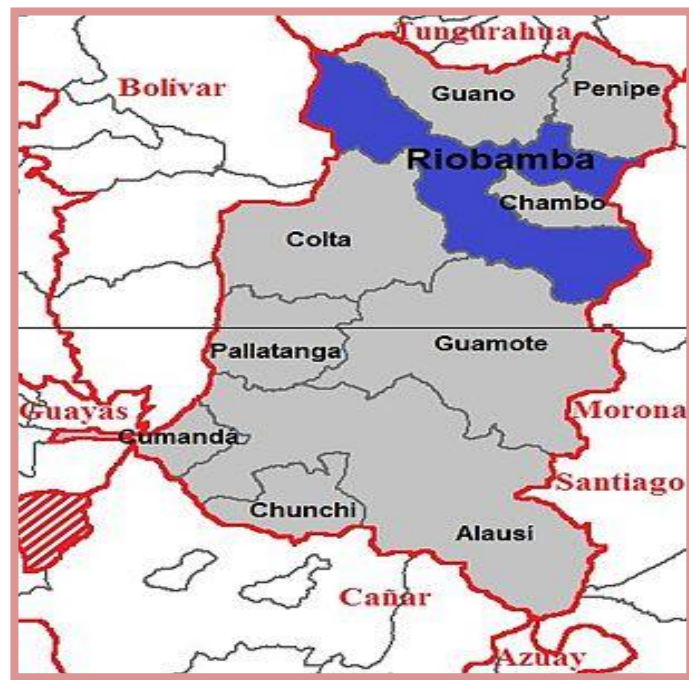
⁵ <http://www.oocities.org/es/maracucha4/efpi/t1/T1.htm>

3.2.1 Macro Localización

También llamada macro zona, es el estudio de localización que tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto. Determinando sus características físicas e indicadores socioeconómicos más relevantes.

La unidad de producción estará ubicada en la Provincia de Chimborazo, Cantón Penipe situado entre los 2.500 y los 5.424. Se encuentra ubicado en el noreste de la provincia, a 22 km de distancia de la Ciudad de Riobamba, con una extensión territorial de 240 km⁶, parroquia matriz, limitada al norte por la Parroquia El Altar. Al sur la Parroquia La Candelaria, al oeste por el Cantón Guano y al este por la Parroquia Matus.

Figura No 3. Ubicación del Cantón Penipe



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Penipe

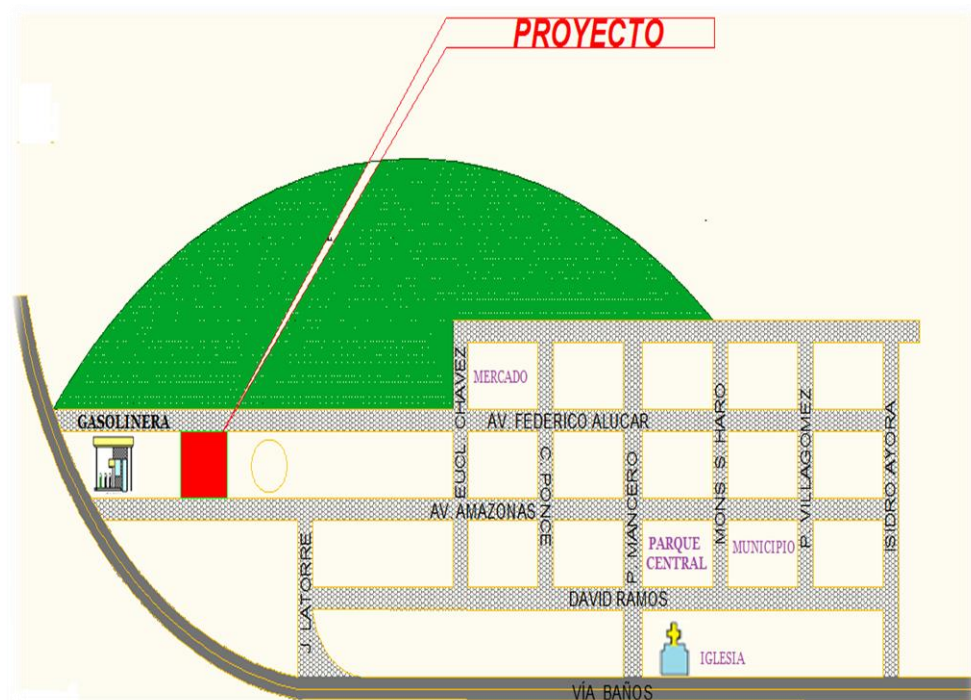
⁶http://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Penipe

3.2.2 Micro Localización

Conjuga los aspectos relativos a los asentamientos humanos, identificación de actividades productivas, y determinación de centros de desarrollo. Selección y delimitación precisa de las áreas, también denominada sitio, en que se localizará y operará el proyecto dentro de la macro zona. Tiene el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la fábrica, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos del lograr la más alta rentabilidad o producir el mínimo costo unitario.

La planta se ubicará en terrenos municipales, lugar céntrico lo que facilita la producción y distribución de los materiales y productos elaborados. Está cercana a vías de primer y segundo orden que dispone de agua y luz.

Figura No4. Micro Localización



Fuente: Observación directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

3.3 Ingeniería del Proyecto

La ingeniería de un proyecto industrial tiene por objeto llenar una doble función: primero, la de aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto y segundo, la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta, en caso de que el proyecto demuestre ser económicamente atractivo.⁷

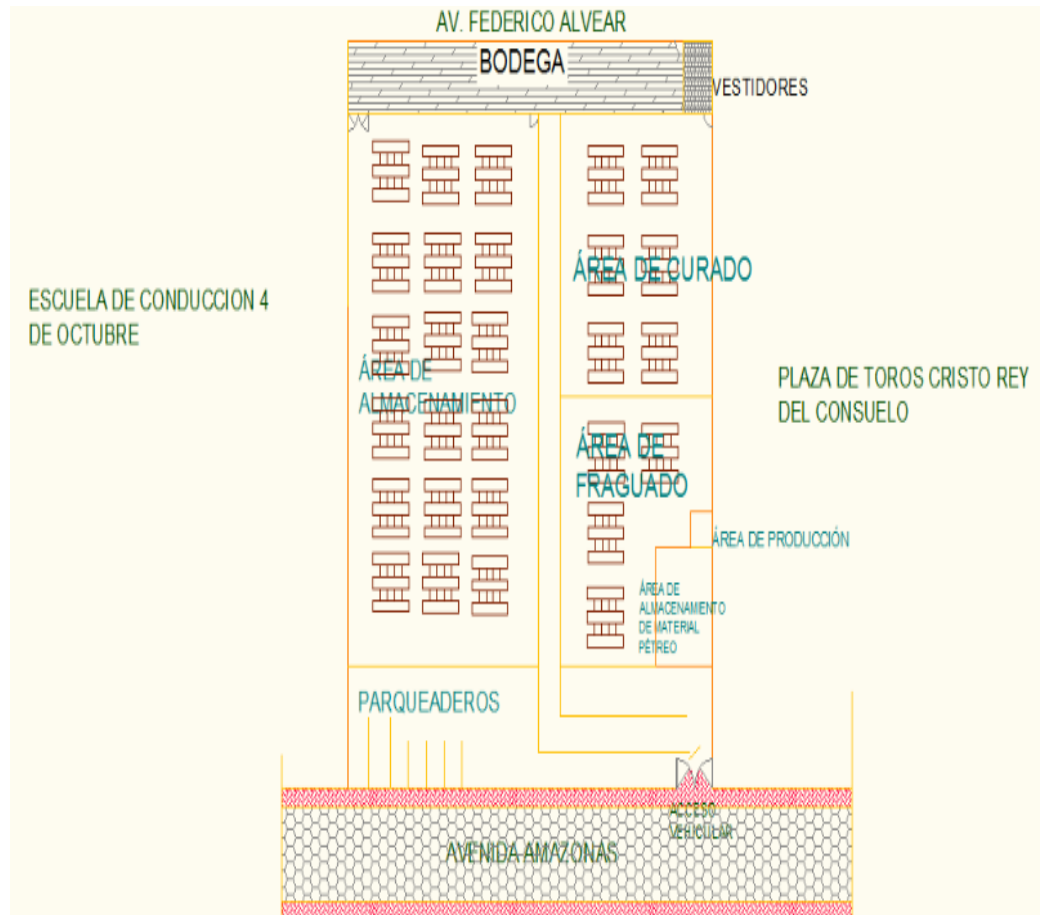
3.3.1 Distribución de la Planta

Es la óptima utilización del espacio disponible; es decir, que una buena distribución es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores. (Baca, G. 1999).

Se ha considerado una distribución por áreas de trabajo lo que permitirá una eficiente distribución de las instalaciones de la fábrica y una adecuada utilización del terreno el mismo que consta de 3.230 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera:

⁷http://grupos.emagister.com/documento/libro_diseno_y_evaluacion_de_proyectos_roberto_baltar__capitulo_6_ingenieria_del_proyecto/1046-173122

Figura No 5. Distribución de la Planta



Fuente: Observación directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

La unidad de producción está estructurada de la siguiente manera:

Área de almacenamiento de material pétreo: Ésta área se encontrará junto al área de producción debido a que aquí se almacenará parte de la materia prima como es la arena, la piedra chispa, la puzolana y el polvo de piedra.

Área de producción: Aquí encontraremos la maquinaria bloqueraadoquinera para la fabricación de los bloques y de los adoquines, la mezcladora y los tableros que sirven como base para los adoquines y los bloques.

Figura No6.Distribución del Área de Producción



Fuente: Observación Directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

Área de fraguado: Aquí estarán los bloques y adoquines durante 24 horas.

Área de curado: En ésta área se realiza el respectivo curado de los bloques y adoquines.

Área de almacenamiento: Es el área más espaciosa de la fábrica debido a que aquí se almacenan los bloques y los adoquines durante 28 días antes de la primera entrega a la municipalidad.

Bodega: En ésta área se almacenará el cemento requerido para la producción.

Área de vestidores y sanitarios: Área que debe hallarse distante a la de producción por cuestiones de higiene.

Área de parqueaderos: Ésta área servirá para descargar el material pétreo y cargar tanto los bloques como los adoquines.

3.3.2 Especificaciones Técnicas de los Bloques y adoquines

Bloques

Un bloque de hormigón o tabique de concreto es un mampuesto prefabricado, elaborado con hormigones finos o morteros de cemento, utilizado en la construcción de muros y paredes. Los bloques tienen forma prismática, con dimensiones normalizadas, y suelen ser esencialmente huecos.⁸

Clasificación

Los bloques huecos de hormigón se clasificarán, de acuerdo a su uso, en cinco tipos, como se indica en la tabla:

Cuadro No 25. Tipos de bloques huecos de hormigón y sus usos

Tipo	Uso	Resistencia mínima a la compresión (Mpa)*a los 28 días
A	Paredes exteriores de carga, sin revestimiento.	6
B	Paredes exteriores de carga, con revestimiento. Paredes interiores de carga, con o sin revestimiento.	4
C	Paredes divisorias exteriores, sin revestimiento	3
D	Paredes Divisorias exteriores, con revestimiento. Paredes Divisorias interiores, con o sin revestimiento.	2.5
E	Losas alivianadas de hormigón armado.	2

Elaborado por: Verónica Gavidia

Fuente: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización

Nota: 1MPa=10.2Kg/cm²

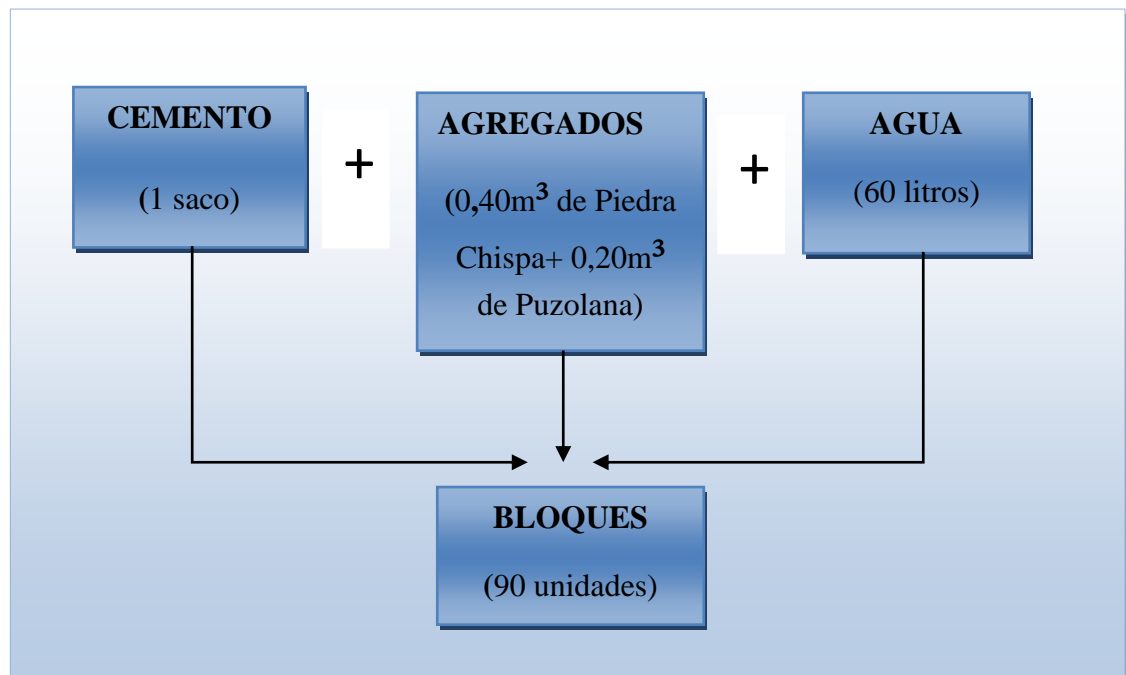
Materiales

Para la fabricación de los bloques deben ser utilizados los siguientes materiales, según la norma INEN 638.

⁸http://es.wikipedia.org/wiki/Bloque_de_hormig%C3%B3n

- Los Bloques deben elaborarse con cemento portland especial, áridos finos y gruesos, tales como: arena, grava, piedra partida, granulados volcánicos, piedra pómez, escorias y otros materiales inorgánicos inertes adecuados.
- Los áridos finos y gruesos que se utilicen deben pasar por un tamiz de abertura nominal de 10 mm.
- Agua dulce y limpia, de preferencia agua potable y libre de ácidos, álcalis, sales y materias orgánicas.

Figura No 7. Materiales para la Fabricación de Bloques



Fuente: Propia
Elaborado por: Verónica Gavidia

Dimensiones

Los bloques deben tener las dimensiones indicadas en la tabla:

Cuadro No 26. Dimensión de los Bloques

Tipo	Dimensiones Nominales (centímetros)			Dimensiones Reales (centímetros)		
	Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho	Alto
A,B	40	20,15,10	20	39	19,14,19	19
C,D	40	10,15,20	20	39	9,14,19	19
E	40	10,15,20,25	20	39	9,14,19,24	20

Fuente: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización

Elaborado por: Verónica Gavidia

Por convenio entre el fabricante y el comprador, podrán fabricarse bloques de dimensiones diferentes de las indicadas en la tabla. Los bloques de un mismo tipo deben tener dimensiones uniformes. No se permite en ellas una variación mayor de 5 mm.

Adoquines

Un adoquín es una unidad de concreto pre-colada de forma prismática, prefabricado mediante vibro compresión regulada y cuyo diseño permite la colocación de piezas de forma continua para formar pavimentos.⁹

Clasificación

Los adoquines normalizados se clasifican por su forma en:

⁹ <http://www.imcyc.com/cyt/junio05/POSIBILIDADES.pdf>

Cuadro No 27. Clasificación de los Adoquines

Tipo	Forma	Característica
A	Dentados que se unen entre sí por los cuatro lados	Pueden colocarse en esterillas al unirse resisten la expansión de las juntas paralelamente, tanto en los ejes longitudinales como en los transversales de las unidades.
B	Dentados que se unen con el otro solamente en dos de sus lados.	No pueden colocarse en esterilla al unirse resisten la expansión de las juntas paralelamente sólo en los ejes longitudinales de los adoquines, dependen de su precisión en su colocación para que se unan con las otras caras.
C	Rectangulares	Dependen de su precisión dimensional y de la precisión en su colocación para desarrollar el punteo.

Fuente: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización

Elaborado por: Verónica Gavidia

Los adoquines normalizados se clasifican por su uso en:

Cuadro No 28. Clasificación de Tránsito y Tipo de Adoquín

Tipo de uso	N# de vehículos por día mayores de 3 toneladas brutas	Equivalente total de repeticiones de eje estándar después de 20 años de servicio	Forma recomendada de adoquín	Resistencia característica (MPa) compresión a los 28 días
Peatonal	0	0	A,B,C	20
Estacionamiento y calles residenciales	0-150	0-4.5x10	A,B,C	30
Caminos secundarios y calles principales	150-1500	4.5x10-4.5x10	A	40

Fuente: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización

Elaborado por: Verónica Gavidia

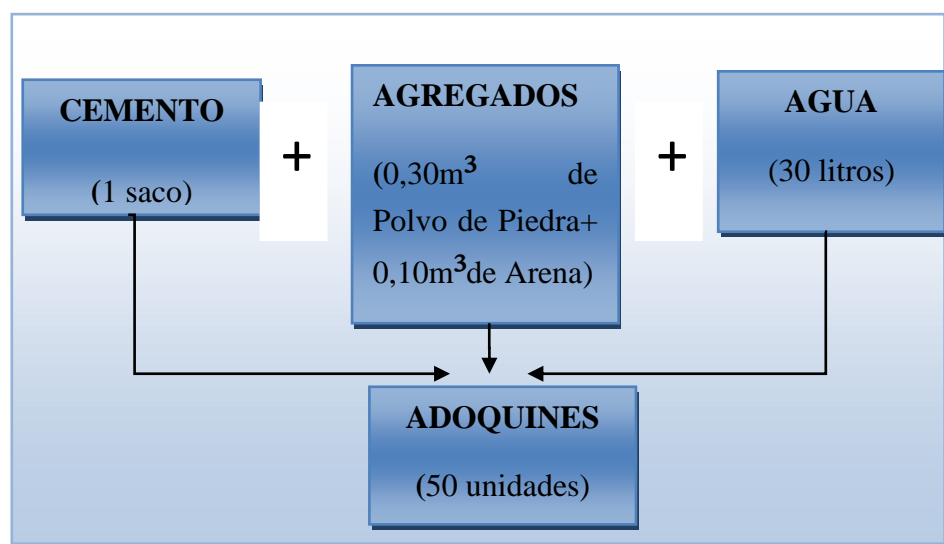
Nota: 1 MPa = 10 kg/cm² aproximadamente.

Materiales

En la fabricación de adoquines se debe utilizar los siguientes materiales según la norma INEN 1488.

- Cemento portland.
- Áridos finos que deben pasar por un tamiz de abertura nominal de 5 milímetros y el tamaño máximo nominal del árido no deberá ser mayor a $\frac{1}{4}$ del espesor del adoquín.
- Cenizas volantes que cumplan la norma INEN1501 “hormigones cenizas volantes y puzolana calcinadas naturales, o crudas para uso como aditivos minerales en hormigón de cemento portland. El contenido total de sulfatos SO_4 de la mezcla de hormigón deberá el 4% por la masa del cemento.
- Pigmentos.
- Aditivos que no causen ningún efecto nocivo en el hormigón.
- Acabados de las superficies especiales o cualquier capa especial se deberá fundir como parte integral del adoquín. Todas las aristas deberán ser uniformes y estar limpias.
- Agua dulce y limpia, de preferencia agua potable.

Figura No 8. Materiales para la Fabricación de Adoquines



Fuente: Propia
Elaborado por: Verónica Gavidia

Dimensiones

En cuanto al tamaño del adoquín según la norma INEN 1488 se recomienda que la relación longitud / ancho en el plano no sea mayor de 2,0 y el espesor no deberá ser menor de 60 mm ni mayor de 100 mm. El espesor mínimo para tránsito peatonal será de 60 mm y para tránsito vehicular 80 mm.

3.4 Descripción del Proceso de Producción

3.4.1 Proceso de Producción

Los pasos básicos que se deben seguir en la producción son:

- 1. Almacenamiento de los materiales:** Se debe procurar que el lugar de almacenamiento sea cubierto, para que los materiales estén protegidos de la acción del sol y del agua. Así mismo, se deben evitar los vientos fuertes. En el caso de no disponer de un techo para esta área, se pueden utilizar plásticos para su protección.
- 2. Dosificación y preparación de la mezcla:** Este proceso consiste en definir las cantidades (proporciones) que se van a utilizar de cada uno de los materiales (cemento, agregados y agua) con el fin de obtener la resistencia adecuada a los 28 días. Para la preparación de la mezcla: los materiales son llevados mediante carretillas desde el lugar de su almacenamiento a una maquina mezcladora por un tiempo mínimo de 5 minutos.
- 3. Preparación del molde:** Se pueden emplear diferentes tipos de moldes o máquinas que junto con las herramientas necesarias, son fáciles de conseguir. Se pueden utilizar de madera o metálicos. Pueden ser desarmables, articulados o fijos los moldes.
En todos los casos deben ser rígidos y fuertes, para que las unidades resultantes tengan dimensiones exactas y constantes. La preparación de la base o tablero sobre la cual se coloca los moldes deben estar cubiertos de aceite quemado o diesel.
- 4. Vaciado de la mezcla al molde:** Una vez preparada la mezcla se vacía en los moldes prefabricados según las dimensiones que se desean. Posteriormente se compacta a fin de

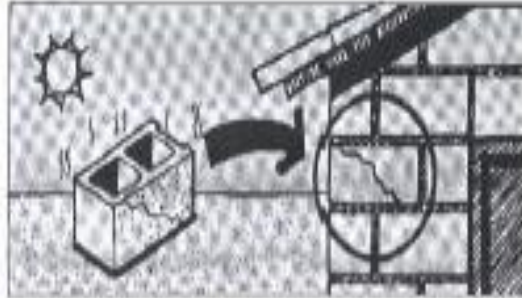
eliminar bolsas de aire que se producen en dicho proceso. La compactación se realiza golpeando la mezcla con un objeto sólido de superficie plana o a través de mesas vibratorias. Entre mayor sea la compactación de la mezcla, mayor resistencia conseguirán las unidades de concreto.

Se aplica vibración al molde durante un corto tiempo para acomodar la mezcla, aproximadamente de 10 a 15 segundos. Si se deja mucho tiempo se separan los agregados de mayor tamaño y tienden a quedarse en la superficie, lo que se conoce como segregación y da una superficie dispareja. El transporte debe ser cuidadoso ya que la mezcla aún se mantiene húmeda y puede sufrir daños si tiene algún tipo de impacto con cualquier objeto sólido. El piso donde se deposita debe ser una superficie plana y firme, que permita seguir el proceso de fabricación de una manera apropiada. Esta superficie puede ser de concreto o un entarimado de madera.

5. **Fraguado:** Se llama fraguado, al proceso de endurecimiento inicial del concreto hasta que se puedan mover sin dañarlos. Una vez fabricados deben permanecer en un lugar que les garantice protección del sol y de los vientos, con la finalidad de que se puedan fraguar sin secarse. Si los bloques se dejarán expuestos al sol o al viento fuerte se ocasionaría una pérdida rápida del agua de la mezcla, o sea un secado prematuro, que reduciría la resistencia final de las unidades.

El período de fraguado debe ser de 4 a 8 horas, pero se recomienda dejar los bloques 24 horas. Luego de este tiempo, los bloques o adoquines pueden ser retirados de las bandejas y ser colocados en columnas para su curado.

Figura No9. Proceso de Fraguado



Fuente: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3058.pdf

- 6. Curado:** El curado consiste en mantenerlos húmedos para permitir que continúe la reacción química del cemento, con el fin de obtener una buena calidad, es decir, gran resistencia. Cuando se ponen a secar inmediatamente, no se deja que el cemento reaccione con el agua, que es lo que produce la resistencia del concreto, lo que origina bloques o adoquines pocos resistentes y quebradizos.

Los bloques o adoquines se deben colocar en columnas de máximo cuatro unidades y dejando una separación entre ellos, como mínimo de dos centímetros, para que se puedan humedecer perfectamente por todos los lados y se permita la circulación de aire.

Figura No10. Colocación de los Bloques para el Curado



Fuente: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3058.pdf

Para curar los bloques se riegan abundantemente con agua durante un período mínimo de tres días, preferiblemente siete. Se humedecen al menos tres veces al día o lo

necesario para que no se comiencen a secar en los bordes. Se recomienda cubrirlos con plástico, papeles o costales húmedos para evitar que se evapore fácilmente el agua.

Figura No 11. Proceso de Curado



Fuente:biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3058.pdf

- 7. Almacenamiento del producto:** La zona destinada para el almacenamiento de los bloques debe ser suficiente para mantener la producción de aproximadamente dos semanas y permitir que después del curado se sequen lentamente. Esta zona debe ser totalmente cubierta para evitar que las unidades se humedezcan con la lluvia. Se recomienda utilizar un entarimado igual al que se presentó para el proceso de curado. Si no se cuenta con ello, se pueden formar columnas de máximo nueve bloques, debidamente aislados de la humedad del piso. La distribución de los bloques durante el almacenamiento debe permitir el fácil acceso a cada uno de los diferentes lotes o arrumes.

Se debe identificar cada lote con el fin de tener un control del día de fabricación, del tipo de mezcla, fecha de entrega, etc. La fabricación de los bloques se lleva de 8 a 10 días. (Calderón, L. 2004)

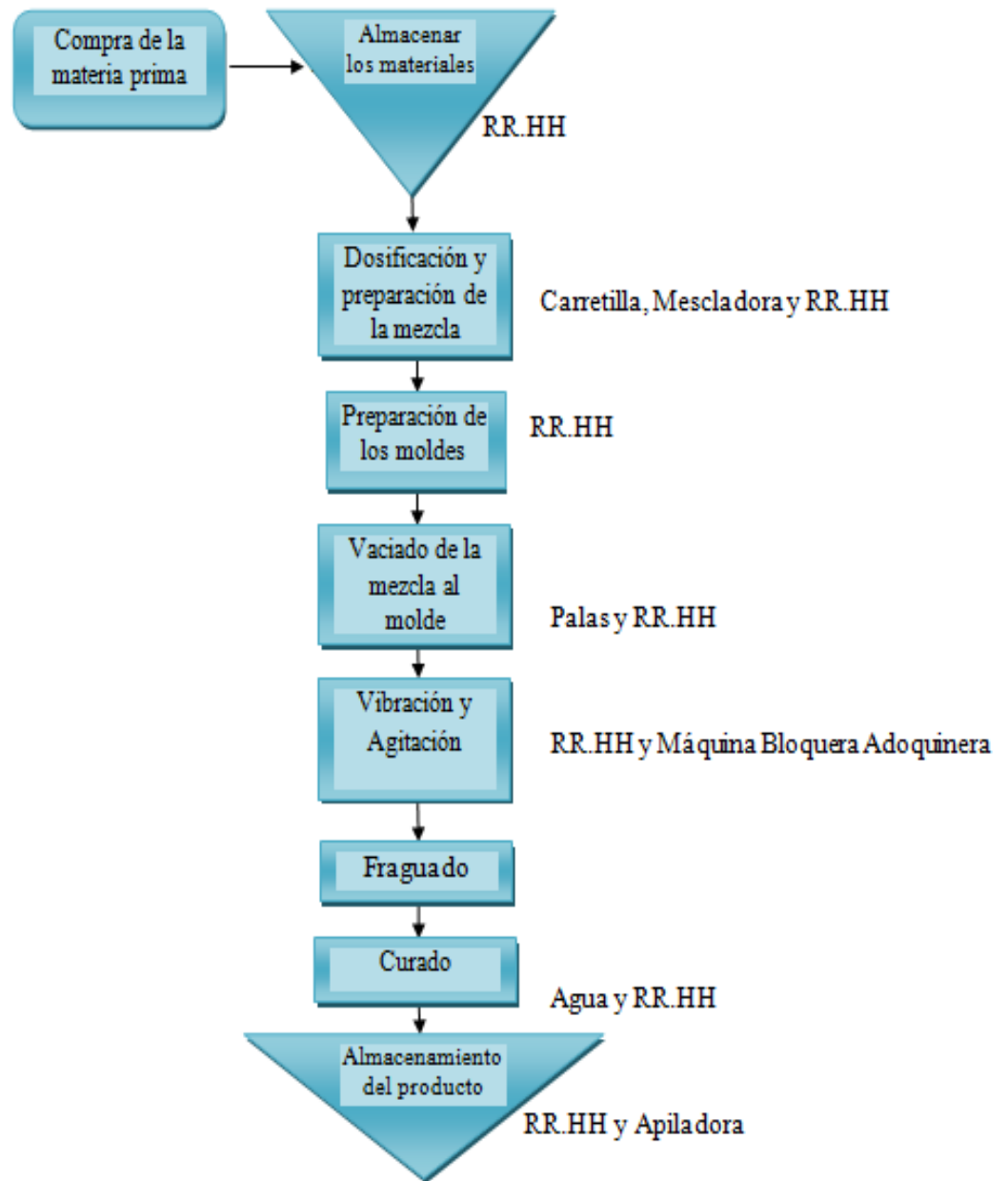
Figura No 12. Proceso de Almacenamiento



Fuente: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3058.pdf

3.4.2 Flujograma del Proceso de Producción

Figura No13. Flujograma de Proceso de Producción



Fuente: Observación Directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

3.5 Descripción de la Maquinaria

Mezcladora de Eje Vertical

Figura No14. Mezcladora de Eje Vertical



Fuente:<http://www.sbmperu.com/ver/productos-concreto>

Descripción y Aplicaciones

El equipo es una máquina mezcladora de paletas helicoidales accionada mecánicamente por un motor reductor eléctrico de 30 HP de 220v. El rotor de paleta optimiza el mezclado del material. Al final del ciclo se abre la compuerta de descarga para verter el material sobre una carretilla o a la banda transportadora.

BloqueraAdoquinera

La bloqueraadoquinera será, semiautomática accionada por un motor eléctrico de 30 HP de 220v para fabricar una amplia gama de productos de alta calidad. Con un simple cambio de moldes se elaboran, en color natural o con colorantes, bloques huecos estándar y estructurales, bordillos para veredas, adoquines para pavimentación de calles urbanas, paseos, tránsito pesado y cargas, ladrillos macizos o alivianados, etc.

Debe permitir un rápido cambio de moldes, para producir variados productos en un día, para satisfacer las más altas exigencias relativas a la confiabilidad de servicio así como una larga vida útil.

Figura No 15. BloqueraAdoquinera



Fuente:<http://maquinasysuministros.com/meneg1.php>

Capacidad

La capacidad máxima de la máquina es de hasta 6.000 bloques o adoquines al día.

El tiempo que se tarda en producir adoquines es medio minuto y la cantidad depende del número de compartimentos que tenga el molde puede ser 4, 6 u 8

Equipo Complementario:

Apiladoras

Figura No 16. Apiladora



Fuente: www.carboneaut.com.ar

Es de gran ayuda en la transportación de los bloques o adoquines recién fraguados.

Carretillas

Figura No17. Carretilla



Fuente:http://ferreteria-t.com/index.php?route=product/product&product_id=1302

Palas

Gráfico No 18. Palas



Fuente:http://rchmaquinarias.com/productos/product_info.php?products_id=939

Tableros

Los tableros son generalmente de madera.

Figura No 19. Tableros



Fuente:www.lahora.com.ec

CAPÍTULO IV

4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

4.1 Organización y Administración

Se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de la administración del proyecto: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales, se debe atacar básicamente dos tipos de aspectos:

- La forma jurídica de la fábrica.
- La organización técnica y administrativa de la fábrica.

Algunos de los aspectos que no se analizan en los estudios de factibilidad son el organizativo y el legal. Esto se debe a que son considerados aspectos que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo en la etapa del proyecto definitivo. Esto no implica que se deba pasarse por alto, son, simplemente, que debe mencionarse la idea general que se tiene sobre ellos, pues de otra manera se debería hacer una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimientos y un desglose de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa, y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa del trabajo definitivo. (Baca, G. 2010)

4.1.1 Misión y Visión

Misión

Es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe. Así mismo es la determinación de la/las funciones básicas que la empresa va a desempeñar en un entorno determinado para conseguir tal misión.

En la misión se define: la necesidad a satisfacer, los clientes a alcanzar, productos y servicios a ofertar.¹⁰

La Fábrica de bloques y adoquines es una Unidad de Producción Municipal creada con la finalidad de proveer prefabricados con las más altas normas de calidad que atienda las necesidades y demandas específicas del Gobierno Autónomo Descentralizado para de esta manera garantizar el éxito en las obras de edificaciones, mantenimiento y reparación vial.

Visión

Es un conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que una empresa quiere y espera ver en el futuro.¹¹

Se apoyará en el fortalecimiento de la producción de los bloques y en especial de los adoquines, será una unidad sólida que apoyará directamente al mantenimiento y rehabilitación de vías del Cantón Penipe. Produciendo elaborados con las más altas normas y de esta forma garantizar productos de la más alta durabilidad y resistencia a los pobladores del cantón.

4.1.2 Organigrama Estructural

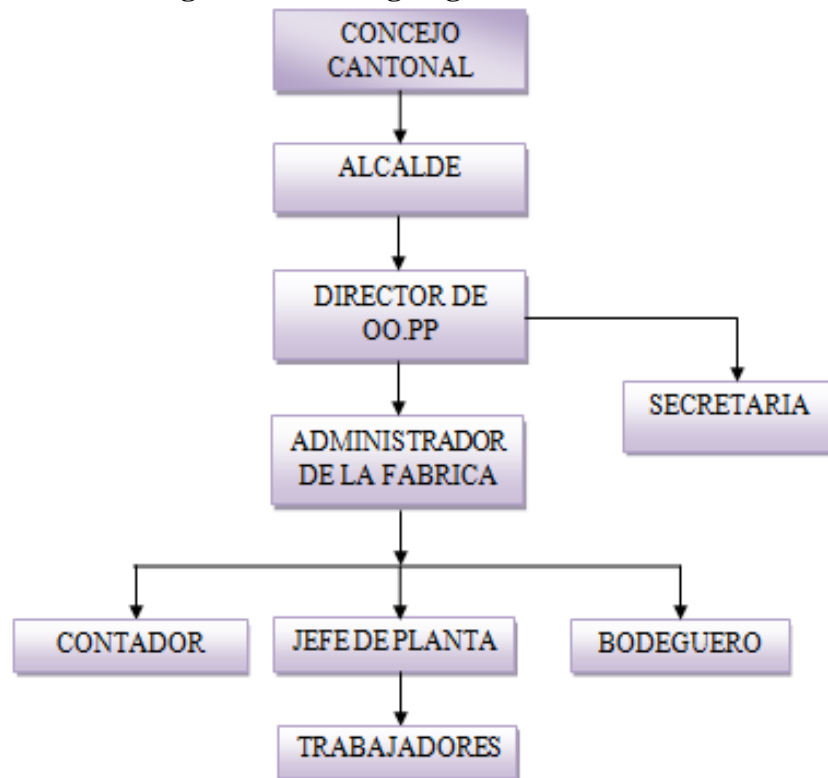
Administrativa estará conformada como se detalla a continuación.

- El Consejo Cantonal.
- Área Administrativa y Financiera (Constituida por el Director de Obras Públicas, un Administrador de la fábrica, una Contadora, un Bodeguero y un Jefe de planta.).
- Área Productiva (constan los obreros de la Planta)

¹⁰ http://www.trabajo.com.mx/mision_de_una_empresa.htm

¹¹ <http://economia.unmsm.edu.pe/docentes/JNavarroL/Planeamiento/CLASE%202%20GE.PDF>

Figura No 20. Organigrama Estructural



Fuente: Observación Directa
Elaborado por: Verónica Gavidia

4.2 Logotipo

El logotipo de la unidad de producción para el GAD. Municipal del Cantón Penipe será el siguiente:

Figura No 21. Logotipo



Fuente: Propia
Elaborado por: Verónica Gavidia

4.3 Aspecto legal

Se refiere al análisis de las tendencias de leyes, códigos, instituciones públicas y privadas y corrientes ideológicas. Cada vez en mayor influencia que el proceso político legal que las sociedades ejercen en la conducta de las organizaciones.

En los últimos años se ha hecho énfasis en la importancia del diseño institucional y legal, para el debido funcionamiento de los mercados y de las políticas públicas. (ArãoSapiro, A.)

La fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico será constituido como una unidad de producción que estará a cargo de la Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad.

Para lo cual es necesario realizar algunos trámites dentro de la misma municipalidad y fuera de ella, tales como:

- La presentación de un proyecto que demuestre la necesidad de crear una fábrica municipal.
- Resolución del Consejo Municipal.
- Permiso Ambiental.

4.3.1 Resolución Municipal

Las Resoluciones son notas de gestión administrativa emitida por el Concejo Municipal. Las resoluciones a diferencia de las ordenanzas, son normas de gestión administrativa del Concejo Municipal y de cumplimiento obligatorio. Su vigencia se produce a partir de su publicación, pero no necesita la promulgación del Alcalde.¹²

4.3.2 Permiso de Descargas y Emisiones

El permiso de descargas, emisiones y vertidos es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades.

El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.

El permiso de descarga, emisiones y vertidos tendrá una vigencia de dos (2) años.

La tasa por vertidos es el pago del regulado al estado ecuatoriano por el servicio ambiental del uso del recurso agua, aire y suelo como sumidero o receptor de las descargas, emisiones, vertidos y desechos de su actividad.

La tasa por vertidos al ambiente será fijada por las municipalidades o consejos provinciales mediante ordenanza, independientemente de que sea descentralizada en su favor la atribución de entidad ambiental de control. Para fijar el monto de esta tasa, el Ministerio de Ambiente proporcionará asistencia técnica a las municipalidades del país, si lo necesitaren, en concordancia y sujeción a los lineamientos de la Norma Técnica que este Ministerio expedirá para este fin.

¹² <http://jorgemachicado.blogspot.com/2012/02/orre.html#rm>

Requisitos

El regulado para la obtención del permiso de descargas a cuerpos de agua o sistemas de alcantarillado, de emisiones al aire y vertidos o descargas al suelo, seguirá el siguiente procedimiento:

- Declarar o reportar sus descargas, emisiones y vertidos.
- Obtener la aprobación de su Plan de Manejo Ambiental por parte de la entidad que emite el permiso.
- Pagar la tasa bianual de descargas, emisiones y vertidos, a la municipalidad correspondiente y.
- Reportar el cumplimiento de las acciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental vigente, mediante la ejecución de auditorías ambientales de cumplimiento.
- Cualquier negativa a conceder el permiso de descargas, emisiones y vertidos deberá estar basada en la falta de idoneidad técnica, social o ambiental del plan de manejo ambiental presentado por el regulado para aprobación, por el incumplimiento del presente libro VI De la calidad ambiental y sus normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentra la actividad, o por el incumplimiento de las obligaciones administrativas fijadas para conceder dicho permiso.¹³

¹³Reglamento a la ley de gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/3normativa/docs/libroVITIV.htm

CAPÍTULO V

5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto de inversión, así como de un beneficio, en otras palabras, que el costo del capital invertido será menor que el rendimiento de dicho capital obtendrá en el horizonte económico (período de tiempo dentro del que se considera que los efectos de la inversión son significativos).

La información que debe contener el estudio financiero consta de las siguientes partes:

El presupuesto de los recursos financieros necesarios para el desarrollo del proyecto en su totalidad.

La determinación y evaluación de los flujos de efectivo presupuestados con base en los métodos de período de recuperación, valor presente neto y una tasa interna de retorno.

El plan de financiamiento, se debe indicar en este si las fuentes de recursos serán internas (utilidades capitalizables, depreciación, amortización, incremento de pasivos, etc.) y/o externas (crédito bancario, préstamos de empresas afiliadas o accionistas, etc.).

5.1 Cuadro de Inversión

El desembolso inicial está compuesto por el volumen de fondos que la empresa dedica a la ejecución de una inversión. Por tanto, éste incluye el costo de los activos en que se materializa la inversión, así como todas aquellas cuantías correspondientes a los distintos conceptos necesarios para poner en marcha el proyecto. ¹⁴

¹⁴http://www.bicgalicia.org/files/Manuais_Xestion/cast/5ValoraruPproxectodeInvestimento_cas.pdf
Manual Práctico de Gestión. Como valorar un proyecto de inversión. C.E.E.I GALICIA, S.A. (BIC GALICIA). Santiago de Compostela, CEEI GALICIA, S.A. 2010.

Las principales partidas de inversión son en activo fijo, los gastos amortizables y el capital circulante que hace referencia al aprovisionamiento de existencias o materias primas, así como a la necesidad inicial de tesorería.

Cuadro No 29. Cuadro de Inversión (En dólares)

CUADRO DE INVERSIÓN		
INVERSIÓN FIJA	ANEXO	VALOR
Gastos de Constitución	<u>1</u>	\$ 3,740.00
Gastos de Instalación	<u>2</u>	\$ 25,527.00
Maquinaria	<u>3</u>	\$ 34,000.00
Equipo de computo	<u>4</u>	\$ 1,200.00
Muebles y enseres	<u>5</u>	\$ 335.00
Materiales y Equipo de Seguridad	<u>6</u>	\$ 6,370.00
Suministros de Oficina	<u>7</u>	\$ 322.00
Suministros de Limpieza	<u>8</u>	\$ 124.00
Subtotal Inversión Fija		\$ 71,618.00
CAPITAL DE OPERACIÓN		
Caja-Bancos	<u>9</u>	\$ 23,811.23
Subtotal Capital de Operación		\$ 23,811.23
TOTAL INVERSIÓN INICIAL		\$ 95,429.73

Fuente: Estudio Financiero
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.2 Determinación del Costo Unitario

Este proyecto es eminentemente social por tal razón su objetivo no es la rentabilidad sino brindar un servicio es decir las ventas serán al costo de producción.

Para el cálculo del costo unitario se ha tomado en cuenta todos los costos directos e indirectos de fabricación, así como un porcentaje de auto sustentación del 15% para solventar gastos administrativos, gastos imprevistos y otros gastos propios de la fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el GAD.M del Cantón Penipe.

Cuadro No 30. Determinación del Costo Unitario de los Adoquines

COMPONENTES						
Materia Prima	M.O.D	C.I.F	Dep. Maquinaria. Materiales y Equipo de Seguridad	Total	%	COSTO
\$ 0.19	\$ 0.02	\$ 0.01	\$ 0.0082687	\$0.23	\$ 0.03	\$ 0.27

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 31. Determinación del Costo Unitario de los Bloques

COMPONENTES						
Materia Prima	M.O.D	C.I.F	Dep. Maquinaria. Materiales y Equipo de Seguridad	Total	%	COSTO
\$ 0.13	\$ 0.02	\$0.01	\$ 0.0082687	\$0.17	\$0.03	\$ 0.20

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Verónica Gavidia

El costo de un adoquín será de 0,27 centavos de dólar eso significa 0.08 centavos de dólar menos al que ofrecen las fábricas privadas en la Ciudad de Riobamba y el precio de un bloque será de 0,20 centavos de dólar que se convierte en un ahorro para el GAD. Municipal del Cantón Penipe 0,16 centavos de dólar por bloque.

5.3 Mano de Obra

Para la ejecución del Proyecto de factibilidad para la creación de la fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el GAD. M del Cantón Penipe, es preciso una adecuada organización de los recursos humanos que se necesita para su efectiva y eficiente puesta en marcha. Así se requiere del siguiente recurso humano y con su respectivo sueldo y beneficios de ley.

Cuadro No 32. Rol de Pagos

CARGO	SUELDO INDIVIDUAL	SUELDO ANUAL	IESS Patronal 11,15%	IESS Personal 9,35%	Decimo tercero	Decimo cuarto	Vacaciones	Fondo de Reserva 8,33%	TOTAL A PAGAR
PERSONAL DE PRODUCCIÓN									
Operador 1 de la mezcladora	\$ 360,00	\$ 4.320,00	\$ 481,68	\$ 403,92	\$ 351,70	\$ 351,70	\$ 175,85	\$ 351,56	\$ 5.628,57
Operador 2 de la mezcladora	\$ 360,00	\$ 4.320,00	\$ 481,68	\$ 403,92	\$ 351,70	\$ 351,70	\$ 175,85	\$ 351,56	\$ 5.628,57
Operador 1 de la BloqueraAdoquinera	\$ 360,00	\$ 4.320,00	\$ 481,68	\$ 403,92	\$ 351,70	\$ 351,70	\$ 175,85	\$ 351,56	\$ 5.628,57
Operador 2 de la BloqueraAdoquinera	\$ 360,00	\$ 4.320,00	\$ 481,68	\$ 403,92	\$ 351,70	\$ 351,70	\$ 175,85	\$ 351,56	\$ 5.628,57
Operador de la apiladora	\$ 360,00	\$ 4.320,00	\$ 481,68	\$ 403,92	\$ 351,70	\$ 351,70	\$ 175,85	\$ 351,56	\$ 5.628,57
TOTAL	\$ 1.800,00	\$21.600,00	\$2.408,40	\$2.019,60	\$1.758,50	\$1.758,50	\$ 879,25	\$ 1.757,80	\$ 28.142,85
PERSONAL ADMINISTRATIVO									
Administrador	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 602,10	\$ 504,90	\$ 358,26	\$ 358,26	\$ 179,13	\$ 358,12	\$ 6.750,97
Contador	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 535,20	\$ 448,80	\$ 352,85	\$ 352,85	\$ 176,43	\$ 352,71	\$ 6.121,23
Bodeguero	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 535,20	\$ 448,80	\$ 347,45	\$ 347,45	\$ 173,73	\$ 347,31	\$ 6.102,34
Jefe de Planta	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 535,20	\$ 448,80	\$ 356,46	\$ 331,49	\$ 178,23	\$ 356,32	\$ 6.108,90
TOTAL	\$ 1.650,00	\$19.800,00	\$2.207,70	\$1.851,30	\$1.415,02	\$1.390,05	\$ 707,51	\$ 1.414,45	\$ 25.083,43

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Verónica Gavidia

5.4 Estados Financieros

A continuación se presenta los respectivos estados financieros:

5.4.1 Estado de Situación Inicial

Es un informe financiero o estado contable que refleja la situación inicial de una empresa en un momento determinado. Muestra la naturaleza y cantidad de todos los activos poseídos, naturaleza y cantidad del pasivo, tipo y cantidad de la inversión de los propietarios de una empresa. Tiene por objeto rendir un claro y preciso informe a las partes interesadas en la empresa sobre la situación de la misma.¹⁵

Para su elaboración se toma la información del cuadro de inversión del proyecto.

Cuadro No 33. Estado de Situación Inicial

<u>ACTIVO</u>		
<u>ACTIVO CORRIENTE</u>		\$ 24,257.73
Caja, Bancos	\$ 23,811.73	
Suministros de Oficina	\$ 322.00	
Suministros de Limpieza	\$ 124.00	
<u>ACTIVO FIJO</u>		\$ 41,905.00
Maquinaria	\$ 34,000.00	
Muebles y enseres	\$ 335.00	
Equipo de computo	\$ 1,200.00	
Materiales y Equipo de Seguridad	\$ 6,370.00	
<u>ACTIVO DIFERIDO</u>		\$ 29,267.00
Gastos de Constitución	\$ 3,740.00	
Gastos de Instalación	<u>\$ 25,527.00</u>	
TOTAL ACTIVO		<u>\$ 95,429.73</u>
<u>PASIVO</u>		
TOTAL PASIVO		\$ -
<u>PATRIMONIO</u>		
Capital social		\$ 95,429.73
TOTAL PATRIMONIO		<u>\$ 95,429.73</u>
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		<u>\$ 95,429.73</u>

Fuente: Cuadro de Inversión
Elaborado por: Verónica Gavidia

¹⁵ <http://es.scribd.com/doc/50896618/contabilidad-general-pptx2>

5.4.2 Estado de Resultados

El Estado de Resultados es un informe contable básico que presenta de manera clasificada y ordenada las cuentas de renta, costos y gastos, con el propósito de medir los resultados económicos, es decir utilidad o pérdida durante un periodo determinado, es el producto de la gestión acertada o desacertada de la dirección, o sea del manejo adecuado o no de los recursos por parte de la gerencia. (Zapata, P. 2011)

Dentro de la estructura de las cuentas se encuentra el 25% de Impuesto a la Renta ni el 15% correspondiente a trabajadores por ser una unidad de producción del GAD. Municipal del Cantón Penipe no tributa. Para las proyecciones se trabaja con la tasa de inflación de 4.10% según la última proyección del Banco Central para los siguientes 5 años.

Cuadro No 34. Estado de Resultados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas(Anexo 10)	\$ 325,166.75	\$ 338,498.59	\$ 352,377.03	\$ 366,824.49	\$ 381,864.29	\$ 397,520.73	\$ 413,819.08	\$ 430,785.66	\$ 448,447.87	\$ 466,834.24
Costo de Producción	<u>\$ 281,095.66</u>	<u>\$ 292,267.49</u>	<u>\$ 303,897.36</u>	<u>\$ 316,004.06</u>	<u>\$ 328,607.13</u>	<u>\$ 341,726.94</u>	<u>\$ 355,384.65</u>	<u>\$ 369,602.33</u>	<u>\$ 384,402.93</u>	<u>\$ 399,810.36</u>
Materia Prima (Anexo 11)	\$ 231,260.81	\$ 240,742.50	\$ 250,612.94	\$ 260,888.08	\$ 271,584.49	\$ 282,719.45	\$ 294,310.95	\$ 306,377.70	\$ 318,939.18	\$ 332,015.69
Mano de Obra Directa	\$ 28,142.85	\$ 29,296.70	\$ 30,497.87	\$ 31,748.28	\$ 33,049.96	\$ 34,405.01	\$ 35,815.61	\$ 37,284.05	\$ 38,812.70	\$ 40,404.02
Costos Indirectos de Fabricación(Anexo 12)	\$ 13,080.00	\$ 13,616.28	\$ 14,174.55	\$ 14,755.70	\$ 15,360.69	\$ 15,990.48	\$ 16,646.09	\$ 17,328.58	\$ 18,039.05	\$ 18,778.65
Depreciación Maquinaria (Anexo 13)	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00
Gasto Materiales y Eq de Seg	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00	\$ 3,712.00
Mantenimiento	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>	<u>\$ 1,500.00</u>
Utilidad Bruta en Ventas	\$ 44,071.10	\$ 46,231.10	\$ 48,479.67	\$ 50,820.43	\$ 53,257.16	\$ 55,793.79	\$ 58,434.43	\$ 61,183.34	\$ 64,044.94	\$ 67,023.88
<u>GASTOS OPERACIONALES</u>										
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN										
Sueldos y Salarios	\$ 25,083.43	\$ 26,111.85	\$ 27,182.44	\$ 28,296.92	\$ 29,457.09	\$ 30,664.84	\$ 31,922.09	\$ 33,230.90	\$ 34,593.37	\$ 36,011.69
Gastos Suministros de Oficina		\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00	\$ 322.00
Gastos Suministros de Limpieza		\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00	\$ 124.00
Gasto Dep. Muebles y enseres	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50	\$ 33.50
Gasto Dep. Equipo de Computo	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00							
Amort. Gastos de Constitución	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00					
Amort. Gastos de Instalación	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40					
Total Gastos Operacionales	<u>\$ 31,370.33</u>	<u>\$ 32,844.75</u>	<u>\$ 33,915.34</u>	<u>\$ 34,629.82</u>	<u>\$ 35,789.99</u>	<u>\$ 31,144.34</u>	<u>\$ 32,401.59</u>	<u>\$ 33,710.40</u>	<u>\$ 35,072.87</u>	<u>\$ 36,491.19</u>
UTILIDAD NETA	\$ 12,700.76	\$ 13,386.35	\$ 14,564.33	\$ 16,190.61	\$ 17,467.16	\$ 24,649.46	\$ 26,032.84	\$ 27,472.94	\$ 28,972.08	\$ 30,532.68

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.4.3 Flujo de Efectivo

Es el informe contable principal que presenta de manera significativa, resumida y clasificada los diversos conceptos de entrada y salida de recursos monetarios efectuados durante un periodo, con el propósito de medir la habilidad gerencial en recaudar y usar el dinero, así como evaluar la capacidad financiera de la empresa en función de su liquidez presenta y futura. (Zapata, P. 2011)

Cuadro No 35. Flujo de Efectivo

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Utilidad Neta	\$ 12,700.76	\$ 13,386.35	\$ 14,564.33	\$ 16,190.61	\$ 17,467.16	\$ 24,649.46	\$ 26,032.84	\$ 27,472.94	\$ 28,972.08	\$ 30,532.68
(+)Depreciaciones	\$ 3,833.50	\$ 3,833.50	\$ 3,833.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50	\$ 3,433.50
(+)Amortizaciones	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE EFECTIVO	\$ 22,387.66	\$ 23,073.25	\$ 24,251.23	\$ 25,477.51	\$ 26,754.06	\$ 28,082.96	\$ 29,466.34	\$ 30,906.44	\$ 32,405.58	\$ 33,966.18
Saldo Inicial	\$ 23,811.73	\$ 46,199.40	\$ 69,272.65	\$ 93,523.88	\$ 119,001.38	\$ 145,755.45	\$ 173,838.41	\$ 203,304.75	\$ 234,211.18	\$ 266,616.76
TOTAL	\$ 46,199.40	\$ 69,272.65	\$ 93,523.88	\$ 119,001.38	\$ 145,755.45	\$ 173,838.41	\$ 203,304.75	\$ 234,211.18	\$ 266,616.76	\$ 300,582.95

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.4.4 Balance General

Cuadro No 36. Balance General

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
ACTIVO										
CORRIENTE										
Disponible										
Caja, Bancos	\$ 46,199.40		\$ 69,272.65		\$ 93,523.88		\$ 119,001.38		\$ 145,755.45	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 46,199.40		\$ 69,272.65		\$ 93,523.88		\$ 119,001.38		\$ 145,755.45	
NO CORRIENTE										
Fijo										
Maquinaria	\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00	
Dep. Acum.Maquinaria	\$ 3,400.00	\$ 30,600.00	\$ 6,800.00	\$ 27,200.00	\$ 10,200.00	\$ 23,800.00	\$ 13,600.00	\$ 20,400.00	\$ 17,000.00	\$ 17,000.00
Muebles y enseres	\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00	
Dep. Acum.mueb y Ens	\$ 33.50	\$ 301.50	\$ 67.00	\$ 268.00	\$ 100.50	\$ 234.50	\$ 134.00	\$ 201.00	\$ 167.50	\$ 167.50
Equipo de computo	\$ 1,200.00		\$ 1,200.00		\$ 1,200.00					
Dep. Acum.Equi de Comp	\$ 400.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 400.00	\$ 1,200.00					
TOTAL ACTIVO FIJO	-	\$ 31,701.50	\$ 27,868.00		\$ 24,034.50		\$ 20,601.00		\$ 17,167.50	
Diferido										
Gastos de Constitución	\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00	
Amort. Acum. Gast de Cons	\$ 748.00	\$ 2,992.00	\$ 1,496.00	\$ 2,244.00	\$ 2,244.00	\$ 1,496.00	\$ 2,992.00	\$ 748.00	\$ 3,740.00	\$ -
Gastos de Instalación	\$ 25,527.00	-	\$ 25,527.00		\$ 25,527.00	-	\$ 25,527.00		\$ 25,527.00	-
Amort. AcumGast de Instal	\$ 5,105.40	\$ 20,421.60	\$ 10,210.80	\$ 15,316.20	\$ 15,316.20	\$ 10,210.80	\$ 20,421.60	\$ 5,105.40	\$ 25,527.00	\$ -
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	-	\$ 23,413.60	\$ 17,560.20		\$ 11,706.80		\$ 5,853.40		\$ -	
TOTAL ACTIVO	\$ 108,130.50		\$ 114,700.85		\$ 129,265.18		\$ 145,455.78		\$ 162,922.95	
PASIVO										
TOTAL PASIVO	\$ -		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
PATRIMONIO										
Capital Social	\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73	
Utilidad Acumulada			\$ 12,700.76		\$ 26,087.11		\$ 40,651.44		\$ 56,842.05	
Utilidad del Ejercicio	\$ 12,700.76		\$ 13,386.35		\$ 14,564.33		\$ 16,190.61		\$ 17,467.16	
TOTAL PATRIMONIO	-	\$ 108,130.50	\$ 114,700.85		\$ 129,265.18		\$ 145,455.78		\$ 162,922.95	
TOTAL PASIVO +PATRI	\$ 108,130.50		\$ 114,700.85		\$ 129,265.18		\$ 145,455.78		\$ 162,922.95	

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 37. Balance General

	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
ACTIVO										
CORRIENTE										
Disponible										
Caja, Bancos	\$ 173,838.41		\$ 203,304.75		\$ 234,211.18		\$ 266,616.76		\$ 300,582.95	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 173,838.41		\$ 203,304.75		\$ 234,211.18		\$ 266,616.76		\$ 300,582.95	
NO CORRIENTE										
Fijo										
Maquinaria	\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00		\$ 34,000.00	
Dep. Acum.Maquinaria	\$ 20,400.00	\$ 13,600.00	\$ 23,800.00	\$ 10,200.00	\$ 27,200.00	\$ 6,800.00	\$ 30,600.00	\$ 3,400.00	\$ 34,000.00	\$ -
Muebles y enseres	\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00		\$ 335.00	
Dep. Acum.mueb y Ens	\$ 201.00	\$ 134.00	\$ 234.50	\$ 100.50	\$ 268.00	\$ 67.00	\$ 301.50	\$ 33.50	\$ 335.00	\$ -
Equipo de computo										
Dep. Acum.Equi de Comp	-		-		-				-	
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 13,734.00		\$ 10,300.50		\$ 6,867.00		\$ 3,433.50		\$ -	
Diferido										
Gastos de Constitución										
Amort. Acum. Gast de Cons	-		-		-				-	
Gastos de Instalación	-	-	-	-	-	-			-	-
Amort. AcumGast de Instal	-	-	-	-	-	-			-	-
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	-		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
TOTAL ACTIVO	<u>\$ 187,572.41</u>		<u>\$ 213,605.25</u>		<u>\$ 241,078.18</u>		<u>\$ 270,050.26</u>		<u>\$ 300,582.95</u>	
PASIVO										
TOTAL PASIVO	<u>\$ -</u>		<u>\$ -</u>		<u>\$ -</u>		<u>\$ -</u>		<u>\$ -</u>	
PATRIMONIO										
Capital Social	\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73		\$ 95,429.73	
Utilidad Acumulada	\$ 74,309.21		\$ 98,958.67		\$ 124,991.51		\$ 152,464.45		\$ 181,436.53	
Utilidad del Ejercicio	\$ 24,649.46	-	\$ 26,032.84	-	\$ 27,472.94	-	\$ 28,972.08		\$ 30,532.68	-
TOTAL PATRIMONIO	<u>\$ 187,572.41</u>		<u>\$ 213,605.25</u>		<u>\$ 241,078.18</u>		<u>\$ 270,050.26</u>		<u>\$ 300,582.95</u>	
TOTAL PASIVO +PATRI	\$ 187,572.41		\$ 213,605.25		\$ 241,078.18		\$ 270,050.26		\$ 300,582.95	

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.5 Evaluación Financiera

La evaluación financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto para ver si la inversión propuesta será económicamente rentable (Escalona, 2010). Se realiza la evaluación financiera para conocer el valor del proyecto en el tiempo o su expectativa de rentabilidad para que un inversionista tome decisiones. Con la finalidad de determinar los beneficios del proyecto se toma como base los estados financieros proyectados. (Córdoba, M. 2011)

Entre las técnicas de evaluación financiera de proyectos están:

- Periodo de recuperación de la inversión.
- Valor actual neto.
- Razón beneficio costo
- Tasa interna de retorno
- Punto de equilibrio.

5.5.1 Periodo de Recuperación de la Inversión (Pay Back)

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. (Vaquiro, 2010).

El proceso es muy sencillo se suman los flujos futuros de efectivo de cada año hasta que el costo inicial del proyecto de capital quede cubierto. Es la cantidad total de tiempo que se requiere para recuperar el monto original invertido, incluyendo la fracción de un año en caso de que sea apropiada.

El cálculo resume a continuación.

$$\text{PAY BACK} = (\text{INV. TOTAL} - \text{FNEA 4}) / \text{FNE 5}$$

$$\text{PAY BACK} = \$95.429,73 - \$ 95.189,65) / \$26.754,06$$

$$\text{PAY BACK}=0.01*360$$

$$\text{PAY BACK}= 4 \text{ AÑOS } 4 \text{ DÍAS}$$

Cuadro No 38. Periodo de Recuperación de la Inversión

PERÍODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO	FLUJO NETO EFECTIVO ACUMULADO
0	\$ 95,429.73		
1		\$ 22,387.66	\$ 22,387.66
2		\$ 23,073.25	\$ 45,460.91
3		\$ 24,251.23	\$ 69,712.14
4		\$ 25,477.51	\$ 95,189.65
5		\$ 26,754.06	\$ 121,943.71
6		\$ 28,082.96	\$ 150,026.67
7		\$ 29,466.34	\$ 179,493.01
8		\$ 30,906.44	\$ 210,399.45
9		\$ 32,405.58	\$ 242,805.03
10		\$ 33,966.18	\$ 276,771.21
TOTAL	\$ 95,429.73		

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

El periodo de recuperación de la inversión se dará a los 4 años con 4 días, lo que es factible debido a que se encuentra dentro de la vida útil del proyecto.

5.5.2 Valor Actual Neto (VAN)

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado flujo de caja futuros originados por una inversión. Definiéndose como la diferencia entre los ingresos y egresos a valores actualizados o la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial. En otras palabras, el valor presente neto es simplemente la suma actualizada al presente de todos los beneficios, costos e inversiones del proyecto. A efectos prácticos, es la suma actualizada de los flujos netos de cada periodo (Córdoba, M. 2011).

Para el cálculo se utiliza un factor de actualización del 3,20% que corresponde solo a la inflación estimada para el año 2014 por el Banco Central, debido a que el GAD. Municipal del Cantón Penipe no es un inversionista por ende no se toma en cuenta la tasa pasiva que ofrece el sistema financiero por los ahorros.

$$\text{VAN} = \sum \text{Flujo Neto Efectivo Actualizado} - \text{Inversión Actualizada}$$

$$\text{VAN} = \$ 230.839,03 - \$ 95.429,73$$

$$\text{VAN} = \$ 135.409,30$$

Cuadro No 39. Valor Actual Neto

PERÍODO	VALORES CORRIENTES		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	VALORES ACTUALIZADOS	
	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO		INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO
0	\$ 95,429.73		1	\$ 95,429.73	
1		\$ 22,387.66	0.969		\$ 21,693.47
2		\$ 23,073.25	0.939		\$ 21,664.53
3		\$ 24,251.23	0.910		\$ 22,064.53
4		\$ 25,477.51	0.882		\$ 22,461.47
5		\$ 26,754.06	0.854		\$ 22,855.53
6		\$ 28,082.96	0.828		\$ 23,246.88
7		\$ 29,466.34	0.802		\$ 23,635.69

8		\$ 30,906.44	0.777		\$ 24,022.12
9		\$ 32,405.58	0.753		\$ 24,406.33
10		\$ 33,966.18	0.730		\$ 24,788.47
TOTAL	\$ 95,429.73	\$ 276,771.21		\$ 95,429.73	\$ 230,839.03

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

El Valor actual neto del proyecto es de: \$ 135.409,30 es una cifra superior a cero lo que significa que la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)

$$\text{VAN} = \sum \text{Flujo Neto Efectivo Actualizado} - \text{Inversión Actualizada}$$

$$\text{VAN} = \$ 149.678,12 - \$ 95.429,73$$

$$\text{VAN} = \$ 54.248,39$$

Cuadro No 40. Valor Actual Neto

PERÍODO	VALORES CORRIENTES		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	VALORES ACTUALIZADOS	
	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO		INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO
0	\$ 95,429.73		1	\$ 95,429.73	
1		\$ 22,387.66	0.893		\$ 19,988.98
2		\$ 23,073.25	0.797		\$ 18,393.85
3		\$ 24,251.23	0.712		\$ 17,261.55
4		\$ 25,477.51	0.636		\$ 16,191.42
5		\$ 26,754.06	0.567		\$ 15,180.97
6		\$ 28,082.96	0.507		\$ 14,227.70
7		\$ 29,466.34	0.452		\$ 13,329.08
8		\$ 30,906.44	0.404		\$ 12,482.59
9		\$ 32,405.58	0.361		\$ 11,685.78
10		\$ 33,966.18	0.322		\$ 10,936.20
TOTAL	\$ 95,429.73	\$ 276,771.21		\$ 95,429.73	\$ 149,678.12

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

En el cálculo de éste segundo VAN se utiliza un factor de actualización del 12% obteniendo \$ 54.248,39 lo que no sirve para comparar y calcular la tasa interna de retorno.

5.5.3 Relación Beneficio Costo

La relación beneficio costo es un indicador que consiste en la separación de los ingresos actualizados y los egresos actualizados del proyecto y la relación existente entre ellos.

Determina en cuantas veces los ingresos superan a los egresos. (Murcia, J. 2009)

Para el cálculo se utiliza la misma información del valor presente neto.

$$BC = \frac{\sum FNEA}{\text{Inversión Actual}}$$

$$BC = \$ 230.839,03 / \$ 95.429,73$$

$$BC = \$ 2,42$$

Cuadro No 41. Relación Beneficio Costo

PERIODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO ACTUALIZADO
0	\$ 95,429.73	
1		\$ 21,693.47
2		\$ 21,664.53
3		\$ 22,064.53
4		\$ 22,461.47
5		\$ 22,855.53
6		\$ 23,246.88
7		\$ 23,635.69
8		\$ 24,022.12
9		\$ 24,406.33
10		\$ 24,788.47
TOTAL	\$ 95,429.73	\$ 230,839.03

Fuente: Estados Financieros

Elaborado por: Verónica Gavidia

El valor de la relación beneficio costo es de \$ 2,42 superior a 1, lo que significa que por cada dólar que se invierta, se obtiene una ganancia de 1,42 centavos de dólar.

5.5.3 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno, conocida como la TIR, refleja la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arroja período a período durante toda su vida útil.

La TIR se define de manera operativa, como la tasa de descuento que hace que el VAN de proyecto sea igual a cero. (Córdoba, M. 2011)

El criterio de aceptación o rechazo de la TIR es:

- Si la TIR \geq Tasa de interés de oportunidad se acepta.
- Si la TIR $<$ Tasa de interés de oportunidad se rechaza.
- Si la TIR = Tasa de interés de oportunidad, hay indiferencia.

Cálculo de la TIR:

TIR= Tasa de Descuento Inferior + (Diferencia de Tasas)[VAN tasa inferior/Diferencia Absoluta VAN]

TIR= $0,032 + (0,12 - 0,032) * (\$ 135.409,30 / (\$ 135.409,30 - 54.248,39))$

TIR= 0.18

TIR= 18%

La tasa de rentabilidad del proyecto es de 18% financieramente.

5.5.4 Punto de Equilibrio

Es un indicador que muestra la cantidad económica que debe alcanzar la empresa anualmente para que no gane, ni pierda.

El cálculo es el siguiente:

$$\text{PE} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ingresos Totales}}}$$

Cuadro No42. Punto de Equilibrio

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PE= \$ 14,898.90	PE= \$ 15,344.90	PE= \$ 15,344.90	PE= \$ 14,944.90	PE= \$ 14,944.90
¹ – \$ 297,567.09	¹ – \$ 309,767.34	¹ – \$ 322,467.80	¹ – \$ 335,688.98	¹ – \$ 349,452.23
\$ 325,166.75	\$ 338,498.59	\$ 352,377.03	\$ 366,824.49	\$ 381,864.29
PE= \$ 175,532.11	PE= \$ 180,786.68	PE= \$ 180,786.68	PE= \$ 176,074.06	PE= \$ 176,074.06

AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PE= \$ 9,091.50	PE= \$ 9,091.50	PE= \$ 9,091.50	PE= \$ 9,091.50	PE= \$ 9,091.50
¹ – \$ 363,779.77	¹ – \$ 378,694.74	¹ – \$ 394,221.23	¹ – \$ 410,384.30	¹ – \$ 427,210.05
\$ 397,520.73	\$ 413,819.08	\$ 430,785.66	\$ 448,447.87	\$ 466,834.24
PE= \$ 107,111.94	PE= \$ 107,111.94	PE= \$ 107,111.94	PE= \$ 107,111.94	PE= \$ 107,111.94

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

El punto de Equilibrio es de \$ 175.532,11 en el primer año, en el segundo y tercer año \$ 180.786,68 en el cuarto y quinto año es de \$176.074,06 debido a las depreciaciones y amortizaciones. Pero a partir del sexto año se mantiene en \$ 107.111,94 cantidad que hace que la fábrica no pierda, ni gane.

5.6 Evaluación Social

La evaluación socioeconómica del proyecto pretende medir el impacto que la ejecución de un proyecto versus no ejecutarlo tiene sobre la disponibilidad total de bienes y servicios en un país. En un sentido más amplio, pretende medir el impacto del proyecto sobre el nivel de bienestar socioeconómico del país. (Fontaine, E. 2008).

Para poder realizar el análisis social del proyecto se debe valorar los beneficios y costos en base a los llamados precios sombra, los cuales permite convertir los flujos de caja financieros en flujos sociales que representan el verdadero costo social que ellos tienen.

En el caso del proyecto de factibilidad para la creación de la fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe se ha considerado utilizar factores sociales que permitan descontar los precios de mercado a precios sociales. Estos factores son calculados y utilizados por el Banco del Estado para la evaluación de proyectos sociales llevados a cabo en el Ecuador, los mismos que se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro No 43. Factores de Conversión

Concepto	Factor de conversión
Mano de obra calificada	1
Mano de obra no calificada	0.15
Combustible	0.48
Energía eléctrica	1.13

Fuente: Banco del Estado

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 44. Factores de Conversión

CONCEPTO	Valor Financiero	Cuenta	Factor de conversión	Valor Social
Mano de obra calificada	\$ 25,083.43	Mano de Obra Indirecta	1	\$ 25,083.43
Mano de obra no calificada	\$ 28,142.85	Mano de Obra Directa	0.15	\$ 4,221.43
Combustible	\$ 7,200.00	Costos Indirectos de Fabricación	0.48	\$ 3,456.00
Energía eléctrica	\$ 4,800.00	Costos Indirectos de Fabricación	1.13	\$ 5,424.00

Fuente: Estados Financieros

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 45. Aplicación de los Factores de Conversión

CUENTA	Valor Financiero	IVA	Valor Social
Maquinaria	\$ 34,000.00	\$ 4,080.00	\$ 29,920.00
Equipo de Computo	\$ 1,200.00	\$ 144.00	\$ 1,056.00
Muebles y enseres	\$ 335.00	\$ 40.20	\$ 294.80
Materiales y Equi de Seguridad	\$ 6,370.00	\$ 764.40	\$ 5,605.60
Suministros de Oficina	\$ 322.00	\$ 8.64	\$ 283.36
Suministros de Limpieza	\$ 124.00	\$ 14.88	\$ 109.12

Fuente: Estados Financieros

Elaborado por: Verónica Gavidia

Los factores de conversión afectan tanto a los activos porque se resta el IVA debido a que se comprará dentro del país, como a los costos y gastos de mano de obra indirecta (administrador), mano de obra directa (operarios), combustible y energía eléctrica.

A continuación se muestra los nuevos costos y gastos sociales del proyecto reflejados en los estados financieros.

5.6.1 Determinación del Costo Unitario

El costo social de los adoquines es de 0,24 centavos y de los bloques de 0,17 centavos de dólar a diferencia de los precios financieros donde el precio de los adoquines es de 0,27 centavos y de los bloques de 0,20 centavos, es decir 0,03 centavos de dólar más respectivamente.

Cuadro No 46. Determinación del Costo de Venta Unitario de los Adoquines

COMPONENTES						
Materia Prima	M.O.D	C.I.F	Dep. Maquinaria, Materiales y Equipo de Seguridad	Total	%	COSTO
\$ 0.19	\$ 0.0034	\$ 0.01	\$ 0.0069222	\$ 0.21	\$ 0.03	\$ 0.24

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 47. Determinación del Costo de Venta Unitario de los Bloques

COMPONENTES						
Materia Prima	M.O.D	C.I.F	Dep. Maquinaria, Materiales y Equipo de Seguridad	Total	%	COSTO
\$ 0.13	\$ 0.0034	\$ 0.01	\$ 0.0069222	\$ 0.15	\$ 0.02	\$ 0.17

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.2 Estados Financieros

5.6.2.1 Estado de Situación Inicial

El estado de situación inicial social varía debido a los nuevos valores que se tiene y por ende la inversión para el proyecto ha disminuido de \$ 95.429,73 a \$ 88.557,61.

Cuadro No 48. Estado de Situación Inicial

<u>ACTIVO</u>		
<u>ACTIVO CORRIENTE</u>		\$ 22,414.21
Caja, Bancos(Anexo14)	\$ 22,021.73	
Suministros de Oficina	\$ 283.36	
Suministros de Limpieza	\$ 109.12	
<u>ACTIVO FIJO</u>		\$ 36,876.40
Maquinaria	\$ 29,920.00	
Muebles y enseres	\$ 294.80	
Equipo de computo	\$ 1,056.00	
Materiales y Equipo de Seguridad	\$ 5,605.60	
<u>ACTIVO DIFERIDO</u>		\$ 29,267.00
Gastos de Constitución	\$ 3,740.00	
Gastos de Instalación	\$ 25,527.00	
TOTAL ACTIVO		<u>\$ 88,557.61</u>
<u>PASIVO</u>		
TOTAL PASIVO		\$ -
<u>PATRIMONIO</u>		
Capital social		\$ 88,557.61
TOTAL PATRIMONIO		<u>\$ 88,557.61</u>
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		<u>\$ 88,557.61</u>

Fuente: Estudio Técnico
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.2.2 Estado de Resultados

Cuadro No 49. Estado de Resultados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas (Anexo 15)	\$ 292,145.81	\$ 304,123.79	\$ 316,592.86	\$ 329,573.17	\$ 343,085.67	\$ 357,152.18	\$ 371,795.42	\$ 387,039.04	\$ 402,907.64	\$ 419,426.85
Costo de Producción	<u>\$ 252,969.95</u>	<u>\$ 263,033.08</u>	<u>\$ 273,508.80</u>	<u>\$ 284,414.03</u>	<u>\$ 295,766.37</u>	<u>\$ 307,584.15</u>	<u>\$ 319,886.46</u>	<u>\$ 332,693.17</u>	<u>\$ 346,024.96</u>	<u>\$ 359,903.34</u>
Materia Prima	\$ 231,260.81	\$ 240,742.50	\$ 250,612.94	\$ 260,888.08	\$ 271,584.49	\$ 282,719.45	\$ 294,310.95	\$ 306,377.70	\$ 318,939.18	\$ 332,015.69
Mano de Obra Directa	\$ 4,221.43	\$ 4,394.51	\$ 4,574.68	\$ 4,762.24	\$ 4,957.49	\$ 5,160.75	\$ 5,372.34	\$ 5,592.61	\$ 5,821.91	\$ 6,060.60
Costos Ind de Fabri (Anexo 16)	\$ 9,960.00	\$ 10,368.36	\$ 10,793.46	\$ 11,235.99	\$ 11,696.67	\$ 12,176.23	\$ 12,675.46	\$ 13,195.15	\$ 13,736.15	\$ 14,299.34
Dep Maquinaria (Anexo 17)	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00	\$ 2,992.00
Materiales y Eq de Seguridad	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71	\$ 3,035.71
Mantenimiento	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Utilidad Bruta en Ventas	\$ 39,175.86	\$ 41,090.71	\$ 43,084.06	\$ 45,159.15	\$ 47,319.31	\$ 49,568.03	\$ 51,908.96	\$ 54,345.86	\$ 56,882.68	\$ 59,523.51
<u>GASTOS OPERACIONALES</u>										
GTS DE ADMINISTRACIÓN										
Sueldos y Salarios	\$ 25,083.43	\$ 26,111.85	\$ 27,182.44	\$ 28,296.92	\$ 29,457.09	\$ 30,664.84	\$ 31,922.09	\$ 33,230.90	\$ 34,593.37	\$ 36,011.69
Gastos Suministros de Oficina		\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36	\$ 283.36
Gastos Suministros de Limpieza		\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12	\$ 109.12
Gasto Dep. Muebles y enseres	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48	\$ 29.48
Gasto Dep. Equipo de Computo	\$ 352.00	\$ 352.00	\$ 352.00							
Amort. Gastos de Constitución	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00	\$ 748.00					
Amort. Gastos de Instalación	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40	\$ 5,105.40					
Total Gastos Operacionales	<u>\$ 31,318.31</u>	<u>\$ 32,739.21</u>	<u>\$ 33,809.80</u>	<u>\$ 34,572.28</u>	<u>\$ 35,732.45</u>	<u>\$ 31,086.80</u>	<u>\$ 32,344.05</u>	<u>\$ 33,652.86</u>	<u>\$ 35,015.33</u>	<u>\$ 36,433.65</u>
UTILIDAD NETA	<u>\$ 7,857.55</u>	<u>\$ 8,351.49</u>	<u>\$ 9,274.26</u>	<u>\$ 10,586.86</u>	<u>\$ 11,586.85</u>	<u>\$ 18,481.24</u>	<u>\$ 19,564.91</u>	<u>\$ 20,693.00</u>	<u>\$ 21,867.35</u>	<u>\$ 23,089.85</u>

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.2.3 Flujo de Efectivo

Cuadro No 50. Flujo de Efectivo

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Utilidad Neta	\$ 7,857.55	\$ 8,351.49	\$ 9,274.26	\$ 10,586.86	\$ 11,586.85	\$ 18,481.24	\$ 19,564.91	\$ 20,693.00	\$ 21,867.35	\$ 23,089.85
(+)Depreciaciones	\$ 3,373.48	\$ 3,373.48	\$ 3,373.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48	\$ 3,021.48
(+)Amortizaciones	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ 5,853.40	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE EFECTIVO	\$ 17,084.43	\$ 17,578.37	\$ 18,501.14	\$ 19,461.74	\$ 20,461.73	\$ 21,502.72	\$ 22,586.39	\$ 23,714.48	\$ 24,888.83	\$ 26,111.33
Saldo Inicial	\$ 22,021.73	\$ 39,106.16	\$ 56,684.53	\$ 75,185.68	\$ 94,647.42	\$ 115,109.15	\$ 136,611.87	\$ 159,198.26	\$ 182,912.74	\$ 207,801.58
TOTAL	\$ 39,106.16	\$ 56,684.53	\$ 75,185.68	\$ 94,647.42	\$ 115,109.15	\$ 136,611.87	\$ 159,198.26	\$ 182,912.74	\$ 207,801.58	\$ 233,912.91

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.2.4 Balance General

Cuadro No 51. Balance General

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
ACTIVO										
CORRIENTE										
Disponible										
Caja, Bancos	\$ 39,106.16		\$ 56,684.53		\$ 75,185.68		\$ 94,647.42		\$ 115,109.15	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 39,106.16		\$ 56,684.53		\$ 75,185.68		\$ 94,647.42		\$ 115,109.15	
NO CORRIENTE										
Fijo										
Maquinaria	\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00	
Dep. Acum.Maquinaria	\$ 2,992.00 \$ 26,928.00		\$ 5,984.00 \$ 23,936.00		\$ 8,976.00 \$ 20,944.00		\$ 11,968.00 \$ 17,952.00		\$ 14,960.00 \$ 14,960.00	
Muebles y enseres	\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80	
Dep. Acum.mueb y Ens	\$ 29.48 \$ 265.32		\$ 58.96 \$ 235.84		\$ 88.44 \$ 206.36		\$ 117.92 \$ 176.88		\$ 147.40 \$ 147.40	
Equipo de computo	\$ 1,056.00		\$ 1,056.00		\$ 1,056.00					
Dep. Acum.Equi de Comp	\$ 352.00 \$ 704.00		\$ 704.00 \$ 352.00		\$ 1,056.00					
TOTAL ACTIVO FIJO	- \$ 27,897.32		\$ 24,523.84		\$ 21,150.36		\$ 18,128.88		- \$ 15,107.40	
Diferido										
Gastos de Constitución	\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00		\$ 3,740.00	
Amort. Acum. Gast de Cons	\$ 748.00 \$ 2,992.00		\$ 1,496.00 \$ 2,244.00		\$ 2,244.00 \$ 1,496.00		\$ 2,992.00 \$ 748.00		\$ 3,740.00 \$ -	
Gastos de Instalación	\$ 25,527.00 -		\$ 25,527.00		\$ 25,527.00 -		\$ 25,527.00		\$ 25,527.00 -	
Amort. AcumGast de Instal	\$ 5,105.40 \$ 20,421.60		\$ 10,210.80 \$ 15,316.20		\$ 15,316.20 \$ 10,210.80		\$ 20,421.60 \$ 5,105.40		\$ 25,527.00 \$ -	
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	\$ 23,413.60		\$ 17,560.20		\$ 11,706.80		\$ 5,853.40		\$ -	
TOTAL ACTIVO	\$ 96,415.16		\$ 104,766.65		\$ 108,042.84		\$ 118,629.70		\$ 130,216.55	
PASIVO										
TOTAL PASIVO	\$ -		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
PATRIMONIO										
Capital Social	\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61	
Utilidad Acumulada			\$ 7,857.55		\$ 16,209.04		\$ 25,483.30		\$ 36,070.17	
Utilidad del Ejercicio	\$ 7,857.55		\$ 8,351.49		\$ 9,274.26		\$ 10,586.86		\$ 11,586.85	
TOTAL PATRIMONIO	\$ 96,415.16		\$ 104,766.65		\$ 108,042.84		\$ 118,629.70		\$ 130,216.55	
TOTAL PASIVO +PATRI	\$ 96,415.16		\$ 104,766.65		\$ 108,042.84		\$ 118,629.70		\$ 130,216.55	

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

Cuadro No 52. Balance General

	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
ACTIVO										
CORRIENTE										
Disponible										
Caja, Bancos	\$ 136,611.87		\$ 159,198.26		\$ 182,912.74		\$ 207,801.58		\$ 233,912.91	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 136,611.87		\$ 159,198.26		\$ 182,912.74		\$ 207,801.58		\$ 233,912.91	
NO CORRIENTE										
Fijo										
Maquinaria	\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00		\$ 29,920.00	
Dep. Acum.Maquinaria	\$ 17,952.00		\$ 20,944.00		\$ 23,936.00		\$ 26,928.00		\$ 29,920.00	
Muebles y enseres	\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80		\$ 294.80	
Dep. Acum.mueb y Ens	\$ 176.88		\$ 206.36		\$ 235.84		\$ 265.32		\$ 294.80	
Equipo de computo										
Dep. Acum.Equi de Comp										
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 12,085.92		\$ 9,064.44		\$ 6,042.96		\$ 3,021.48		\$ -	
Diferido										
Gastos de Constitución										
Amort. Acum. Gast de Cons										
Gastos de Instalación										
Amort. AcumGast de Instal										
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	\$ -		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
TOTAL ACTIVO	\$ 148,697.79		\$ 168,262.70		\$ 188,955.70		\$ 210,823.06		\$ 233,912.91	
PASIVO										
TOTAL PASIVO	\$ -		\$ -		\$ -		\$ -		\$ -	
PATRIMONIO										
Capital Social	\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61		\$ 88,557.61	
Utilidad Acumulada	\$ 47,657.02		\$ 66,138.26		\$ 85,703.17		\$ 106,396.17		\$ 128,263.53	
Utilidad del Ejercicio	\$ 18,481.24		\$ 19,564.91		\$ 20,693.00		\$ 21,867.35		\$ 23,089.85	
TOTAL PATRIMONIO	\$ 148,697.79		\$ 168,262.70		\$ 188,955.70		\$ 210,823.06		\$ 233,912.91	
TOTAL PASIVO +PATRI	\$ 148,697.79		\$ 168,262.70		\$ 188,955.70		\$ 210,823.06		\$ 233,912.91	

Fuente: Cuadros Anteriores
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.3 Período de Recuperación de la Inversión (Pay Back)

El periodo de recuperación social de la inversión será a los 4 años y 9 meses, es decir casi 9 meses después que en el período de recuperación financiera del proyecto.

Cálculo del Periodo de recuperación de la inversión social.

PAY BACK: (INV. TOTAL - FNEA 4) / FNE 5

PAY BACK: (\$88.557,61 - \$ 72.625,69) / \$20.461,73

PAY BACK: 0.78*12

PAY BACK: 4 AÑOS 9 MESES

Cuadro No 53. Período de Recuperación de la Inversión

PERÍODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO	FLUJO NETO EFECTIVO ACUMULADO
0	\$ 88,557.61		
1		\$ 17,084.43	\$ 17,084.43
2		\$ 17,578.37	\$ 34,662.80
3		\$ 18,501.14	\$ 53,163.94
4		\$ 19,461.74	\$ 72,625.69
5		\$ 20,461.73	\$ 93,087.42
6		\$ 21,502.72	\$ 114,590.14
7		\$ 22,586.39	\$ 137,176.53
8		\$ 23,714.48	\$ 160,891.01
9		\$ 24,888.83	\$ 185,779.85
10		\$ 26,111.33	\$ 211,891.18
TOTAL	\$ 88,557.61		

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.4 Valor Actual Neto (VAN)

La inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, el valor presente neto social es de \$ 88.123,24 inferior al valor presente neto financiero que es de \$ 135.409,30 es decir existe más liquidez desde el punto de vista financiero.

Para el cálculo se utiliza un factor de actualización del 3.2% que corresponde a la inflación proyectada para el año 2014 por el Banco Central, solo se toma en cuenta la inflación y no la tasa pasiva porque el GAD. Municipal del Cantón Penipe no invierte su dinero en el sistema financiero ecuatoriano como un inversionista.

$$\text{VAN} = \sum \text{Flujo Neto Efectivo Actualizado} - \text{Inversión Actualizada}$$

$$\text{VAN} = \$176.680,85 - \$ 88.557,61$$

$$\text{VAN} = \$88.123,24$$

Cuadro No 54. Valor Actual Neto

PERÍODO	VALORES CORRIENTES		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	VALORES ACTUALIZADOS	
	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO		INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO
0	\$ 88,557.61		1	\$ 88,557.61	
1		\$ 17,084.43	0.969		\$ 16,554.68
2		\$ 17,578.37	0.939		\$ 16,505.14
3		\$ 18,501.14	0.910		\$ 16,832.92
4		\$ 19,461.74	0.882		\$ 17,157.85
5		\$ 20,461.73	0.854		\$ 17,480.10
6		\$ 21,502.72	0.828		\$ 17,799.80
7		\$ 22,586.39	0.802		\$ 18,117.11
8		\$ 23,714.48	0.777		\$ 18,432.16
9		\$ 24,888.83	0.753		\$ 18,745.08
10		\$ 26,111.33	0.730		\$ 19,056.01
TOTAL	\$ 88,557.61	\$ 211,891.18		\$ 88,557.61	\$ 176,680.85

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

El cálculo de un segundo VAN se lo realiza para calcular la tasa interna de retorno, se lo realiza con un factor de actualización del 12%, dando como resultado \$ 25.928,36.

$$\text{VAN} = \sum \text{Flujo Neto Efectivo Actualizado} - \text{Inversión Actualizada}$$

$$\text{VAN} = \$114.485,98 - \$ 88.557,61$$

$$\text{VAN} = \$ 25.928,36$$

Cuadro No 55. Valor Actual Neto

PERÍODO	VALORES CORRIENTES		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	VALORES ACTUALIZADOS	
	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO		INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO
0	\$ 88,557.61		1	\$ 88,557.61	
1		\$ 17,084.43	0.893		\$ 15,253.95
2		\$ 17,578.37	0.797		\$ 14,013.37
3		\$ 18,501.14	0.712		\$ 13,168.75
4		\$ 19,461.74	0.636		\$ 12,368.29
5		\$ 20,461.73	0.567		\$ 11,610.54
6		\$ 21,502.72	0.507		\$ 10,893.95
7		\$ 22,586.39	0.452		\$ 10,216.93
8		\$ 23,714.48	0.404		\$ 9,577.88
9		\$ 24,888.83	0.361		\$ 8,975.16
10		\$ 26,111.33	0.322		\$ 8,407.15
TOTAL	\$ 88,557.61	\$ 211,891.18		\$ 88,557.61	\$ 114,485.98

Fuente: Estados Financieros

Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.5 Relación Beneficio Costo

De acuerdo a la relación beneficio costo social por cada dólar invertido, se obtiene 1,00 dólar de ganancia esta cantidad representa 0,42 centavos de dólar menos de lo que se recibe financieramente.

$$\text{BC} = \frac{\sum \text{Flujo Neto Efectivo Actualizados}}{\text{Inversión Actualizada}}$$

$$\text{BC} = \$ 176.680,85 / \$ 88.557,61$$

$$\text{BC} = \$ 2,00$$

Cuadro No 56. Relación Beneficio Costo

PERIODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO EFECTIVO ACTUALIZADOS
0	\$ 88,557.61	
1		\$ 16,554.68
2		\$ 16,505.14
3		\$ 16,832.92
4		\$ 17,157.85
5		\$ 17,480.10
6		\$ 17,799.80
7		\$ 18,117.11
8		\$ 18,432.16
9		\$ 18,745.08
10		\$ 19,056.01
TOTAL	\$ 88,557.61	\$ 176,680.85

Fuente: Estados Financieros

Elaborado por: Verónica Gavidia

5.6.6 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de rentabilidad del proyecto socialmente es del 16% a diferencial de la tasa interna de retorno financiera que fue del 18%, es decir que es más rentable el proyecto desde el punto de vista financiero debido a que el VAN financiero es mayor que el VAN social.

Cálculo de la tasa interna de retorno.

TIR= Tasa de Descuento Inferior + (Diferencia de Tasas)[VAN tasa inferior/Diferencia Absoluta VAN]

TIR= $0,032+(0,12-0,032)*(\$88.123,24/(\$88.123,24 -25.928,36))$

TIR= 0.16

TIR= 16%

5.6.7 Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ingresos Totales}}}$$

Cuadro No 57. Punto de Equilibrio

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PE= \$ 13,762.59	PE= \$ 14,155.07	PE= \$ 14,155.07	PE= \$ 13,803.07	PE= \$ 13,803.07
1 _ \$ 270,525.67	1 _ \$ 281,617.22	1 _ \$ 293,163.53	1 _ \$ 305,183.23	1 _ \$ 317,695.75
\$ 292,145.81	\$ 304,123.79	\$ 316,592.86	\$ 329,573.17	\$ 343,085.67
PE= \$ 185,969.38	PE= \$ 191,272.83	PE= \$ 191,272.83	PE= \$ 186,516.37	PE= \$ 186,516.37

AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PE= \$ 7,949.67	PE= \$ 7,949.67	PE= \$ 7,949.67	PE= \$ 7,949.67	PE= \$ 7,949.67
1 _ \$ 330,721.27	1 _ \$ 344,280.84	1 _ \$ 358,396.36	1 _ \$ 373,090.61	1 _ \$ 388,387.32
\$ 357,152.18	\$ 371,795.42	\$ 387,039.04	\$ 402,907.64	\$ 419,426.85
PE= \$ 107,421.32	PE= \$ 107,421.32	PE= \$ 107,421.32	PE= \$ 107,421.32	PE= \$ 107,421.32

Fuente: Estados Financieros
Elaborado por: Verónica Gavidia

La cantidad económica que hace que la fábrica no gane ni pierda va desde \$ 185.969,38 hasta los \$ 191.272,83 en los cinco primeros años y a partir del sexto año se mantiene la cantidad en de \$ 107.421,32 debido a las depreciaciones y amortizaciones.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Del estudio de mercado, se desprende la existencia de una demanda constante de 115.600 bloques y de 1.126.440 adoquines cada año, la fábrica de bloques y adoquines es una unidad de producción monopsónica es decir que existe un solo demandante que es el GAD. Municipal del Cantón Penipe pero si existe oferentes.
- La ubicación adecuada de la nueva fábrica de bloques y adoquines, dependerá el éxito de la misma. Por tanto esta decisión obedece a criterios financieros y estratégicos relacionados con los sitios de explotación de la materia prima básica que se necesita para la producción de los prefabricados. Determinándose entonces que el lugar óptimo para ubicar la fábrica de bloques y adoquines es en la cabecera cantonal, en cuanto a la maquinaria tendrá capacidad de producir 6.000 unidades al día.
- La fábrica de bloques y adoquines será una unidad de producción que estará bajo la Dirección de Obras Públicas al frente un administrador que se complementa con un contador, un bodeguero y un jefe de planta que está al mando de 5 trabajadores.
- La inversión inicial requerida para el presente proyecto es de \$ 95.429,73 de los cuales el 100 % será financiada por el GAD. Municipal del Cantón Penipe. Los resultados de la evaluación financiera del proyecto determinan su factibilidad. Así los flujos de efectivo actualizados a una tasa de descuento del 3,2% correspondiente a la inflación proyecta para el año 2014 es de: $VAN = \$ 135.409,30$ lo cual demuestra la liquidez. La tasa interna de retorno es de 18%, alentando a invertir en el proyecto, el período de recuperación de la inversión se encuentra dentro de la vida útil del proyecto ya que se da a los 4 años con 4 días y la relación beneficio-costos es de 2,42 dólares, es decir por cada dólar invertido se obtiene de ganancia 1,42 dólares. El proyecto desde el punto de vista social es menos rentable que financieramente reflejando en sus indicadores, así los flujos de efectivo

actualizados durante la vida útil del proyecto es de \$ 88.123,24 menos liquidez que financieramente. La tasa interna de retorno es del 16%. El período de recuperación de la inversión se da a los 4 años, 9 meses y la relación beneficio-costos es de 2 dólares, es decir por cada dólar invertido se obtiene de ganancia 1 dólar, el punto de equilibrio mayor es el social \$ 191.272,83 mientras que el financiero más alto es de \$ 180.786,68 con respecto al precio de los adoquines la municipalidad ahorra 23% y en los bloques un ahorro equivalente a 44% comparado al precio en el mercado. Con todos estos parámetros de evaluación financiera y social se concluye que el presente proyecto es factible.

6.2 RECOMENDACIONES

- La unidad de producción es monopsónica pero debería la municipalidad valorar la posibilidad de ampliar su campo de cobertura y fabricar bloques para vender a la población debido a la existencia de demanda en el cantón y de la inexistencia de una fábrica de éstas y así autofinanciar a la unidad de producción.
- Sobre los bloques y adoquines que se pretende fabricar deben cumplir todas las normas y especificaciones técnicas para que sea un producto de calidad certificada y de esta manera se cambie el pensar de la población sobre; todo lo que es público es deficiente.
- Recomendando que la persona que esté al frente de la administración de la fábrica de bloques y adoquines sea una persona preparada y que trabaje comprometida con el buen funcionamiento de la misma y no se deba a intereses de las autoridades de turno.
- Debido a los resultados positivos de la evaluación financiera y social se recomienda ejecutar el proyecto ya que existe ahorro en el precio tanto de los bloques como de los adoquines y esto permitirá mejorar la vialidad a menor costo en el Cantón Penipe, además genera fuentes de empleo y mejora el nivel de vida de sus pobladores.

RESUMEN

El Proyecto de factibilidad para la creación de la fábrica de bloques y adoquines de alto tráfico para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe es un instrumento que permite determinar si la implementación de esta fábrica es factible en la municipalidad.

El objetivo principal de proyecto es mejorar la prestación de servicios de vialidad en el cantón a menor costo por lo cual la municipalidad quiere producir su propio adoquín para cumplir con este objetivo. Para ello se desarrolló los siguientes estudios: mercado, técnico, administrativo legal y financiero. Cada uno de éstos coadyuva a la toma de la mejor decisión respecto de la implementación del proyecto, aportando elementos de juicio para que en el momento de su ejecución sea una guía con mucha información que ayude a las autoridades que estén al frente de la administración.

El proyecto de factibilidad analizó la viabilidad financiera y social en un período de diez años mediante los diferentes métodos de evaluación los cuales dan como resultado VAN = \$ 135.409,30 la tasa interna de retorno es de 18%, el período de recuperación de la inversión es de 4 años con 4 días y la relación beneficio-costos es de 2,42 dólares. El proyecto desde el punto de vista social es menos rentable que financieramente reflejando en sus indicadores, así los flujos de efectivo actualizados durante la vida útil del proyecto es de \$ 88.123,24, la tasa interna de retorno es del 16%. El período de recuperación de la inversión es de 4 años, 9 meses y la relación beneficio-costos es de 2 dólares, el punto de equilibrio mayor es el social \$ 191.272,83 mientras que el financiero más alto es de \$ 180.786,68 con respecto al precio de los adoquines la municipalidad ahorra 23% y en los bloques un ahorro equivalente a 44% comparado al precio en el mercado.

Con todos estos parámetros de evaluación financiera y social se concluye que el presente proyecto es factible y se recomienda a la municipalidad ejecutarlo ya que además genera fuentes de empleo y mejora el nivel de vida de sus pobladores.

ABSTRACT

The feasibility Project for the creation of the factory blocks and pavers for high traffic Decentralized Autonomous Municipal Government of tow Penipe is an instrument that can determine if the implementation of this factory is feasible in the municipality.

The main objective of the project is to improve the provision of roads in the country at a lower cost so the municipality wants to production their own paver to meet this objective. Market, technical, administrative, legal and financial: To do the following studies were developed. Each of these contributes to making the best decision regarding the implementation of the project, providing evidence that at the time of execution is a guide with lots of information to help those authorities at the head of the administration.

The project feasibility analyzes the financial and social viability within a period of ten years by the different assessment methods which result in VAN= \$ 135.409,30, the internal rate of return is 18%, the recovery period of the investment is 4 years 4 days and the relationship benefit-cost is \$ 2,24. The project from the social point of view is less profitable financially, as demonstrated by indicators and cash flows discounted over the lifetime of the project is \$ 88.123,24 the internal rate of return is 16%. The period of pay back is 4 years, 9 months and the relationship benefit – cost is \$ 2,00 the point of greatest equilibrium is the social \$ 191.272,83 while the highest financial is \$ 180. 786,68 with respect to the price of paving the municipality save 23% and blocks savings equivalent to 44% compared to the market price.

With all these financial parameters of social evaluation concludes that this project is feasible and recommended to the city as well run it generates employment and improve the living standards of the people.

BIBLIOGRAFÍA

- ArãoSapiro, Adalberto. *Planeación Estratégica Fundamentos y Aplicaciones*. 2a ed.
- Baca, Gabriel. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill. 4a ed.
- Baca, Gabriel. (1999). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw Hill. 3a ed.
- Baca Urbina, Gabriel, (2010). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw Hill. 6a ed.
- Córdoba Padilla, Marcial. (2011). *Formulación y Evaluación de proyectos*. Bogotá: Mc Graw Hill. 2a ed.
- Córdoba Padilla, Marcial. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Fontaine, Ernesto. (2008). *Evaluación Social de Proyectos*. Pearson Educación México: 13a ed S.A de C.V.
- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (1993). Norma INEN 638, *Bloques Huecos de Hormigón, Definiciones, Clasificaciones y Condiciones Generales*. Quito.
- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (1987). Norma INEN 1488, *Adoquines Requisitos*. Quito.
- Latorre, Rincón y Arnal. (2003). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona.
- Murcia, Jairo. (2009). *Proyectos, Formulación y criterios de evaluación*. Bogotá.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Penipe. *Plan de Desarrollo Territorial del Cantón Penipe*. (2009).
- Zapata Sánchez, Pedro. (2011). *Contabilidad General*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana. 7a ed.

LINKOGRAFÍA

- RAE. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22ª Edición. Disponible en: <http://www.rae.es/>
- Reglamento a la ley de gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental.
http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/3normativa/docs/libroVITIV.htm
- Calderón Rubio, Luis Antonio. (2004). *Diseño de de una Mesa Vibratoria para la Fabricación de Bloques de Concreto, Adoquines y Productos Similares. (Tesis de Graduación, Universidad Don Bosco)*. Recuperado de biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3058.pdf
- <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- <https://sites.google.com/site/tecnolobachiller/tema-7-el-mercado/la-oferta>
- <http://www.oocities.org/es/maracucha4/efpi/t1/T1.htm>
- <http://www.oocities.org/es/maracucha4/efpi/t1/T1.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Penipe
- http://grupos.emagister.com/documento/libro_diseno_y_evaluacion_de_proyectos_roberto_baltar__capitulo_6_ingenieria_del_proyecto/1046-173122
- http://es.wikipedia.org/wiki/Bloque_de_hormig%C3%B3n
- <http://www.imcyc.com/cyt/junio05/POSIBILIDADES.pdf>
- <http://maquinasysuministros.com/meneg1.php>
- http://www.trabajo.com.mx/mision_de_una_empresa.htm
- <http://economia.unmsm.edu.pe/docentes/JNavarroL/Planeamiento/CLASE%20%20GE.PDF>
- <http://jorgemachicado.blogspot.com/2012/02/orre.html#rm>
- http://www.bicgalicia.org/files/Manuais_Xestion/cast/5ValoraruPproxectodeInvestimento_cas.pdf Manual Práctico de Gestión. Como valorar un proyecto de inversión. C.E.E.I GALICIA, S.A. (BIC GALICIA). Santiago de Compostela, CEEI GALICIA, S.A. 2010.
- <http://es.scribd.com/doc/50896618/contabilidad-general-pptx2>

ANEXOS

Anexo 1

Gastos de Constitución	v.t
Permiso Ambiental	\$ 1,500.00
Personería Jurídica	\$ 2,000.00
Ensayo de granulometría de la Piedra Chispa	\$ 30.00
Ensayo de granulometría de la Puzolana	\$ 30.00
Ensayo de granulometría del Polvo de Piedra	\$ 30.00
Ensayo de granulometría de la Arena	\$ 30.00
Ensayo de Resistencia a los 7 días Bloques	\$ 30.00
Ensayo de Resistencia a los 7 días Adoquines	\$ 30.00
Ensayo de Resistencia a los 27 días Bloques	\$ 30.00
Ensayo de Resistencia a los 27 días Adoquines	\$ 30.00
Total	\$ 3,740.00

Anexo 2

Cant.	Gastos de Instalación	v.u	v.t
204	Construcción m2	\$ 100.00	\$ 20,400.00
	Instalación Eléctrica		\$ 4,927.00
1	Puerta	\$ 200.00	\$ 200.00
Total			\$ 25,527.00

Cant.	Instalación Eléctrica	v.u	v.t
20	metros de cable gemelo	\$ 0.90	\$ 18.00
1	Transformador de 37,50 KVA	\$ 4,300.00	\$ 4,300.00
1	Medidor Electrónico de Control	\$ 200.00	\$ 200.00
2	Interruptores	\$ 1.50	\$ 3.00
3	Focos	\$ 1.00	\$ 3.00
3	Boquillas	\$ 1.00	\$ 3.00
1	Mano de Obra Instalación	\$ 400.00	\$ 400.00
Total			\$ 4,927.00

Anexo3

Cant.	Maquinaria y Equipo	v.u	v.t
1	Máquina Bloquera Adoquinera	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
1	Mezcladora	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00
Total			\$ 34,000.00

Anexo 4

Cant.	Equipo de Computo	v.u	v.t
1	Computadora	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Total			\$ 1,200.00

Anexo 5

Cant.	Muebles y Enseres	v.u	v.t
1	Escritorio	\$ 170.00	\$ 170.00
1	Silla giratoria	\$ 90.00	\$ 90.00
3	Sillas	\$ 25.00	\$ 75.00
Total			\$ 335.00

Anexo 6

Cant.	Materiales y Equipo de seguridad	v.u	v.t
1000	Tableros	\$ 5.00	\$ 5,000.00
2	Apiladora	\$ 70.00	\$ 140.00
2	Carretilla	\$ 58.00	\$ 116.00
2	Palas	\$ 10.00	\$ 20.00
6	Cascos	\$ 10.00	\$ 60.00
5	Fajas de cintura	\$ 10.00	\$ 50.00
12	Overoles de gabardina	\$ 30.00	\$ 360.00
36	Guantes de cuero	\$ 3.00	\$ 108.00
24	Orejeras	\$ 1.00	\$ 24.00
72	Gafas de seguridad	\$ 3.00	\$ 216.00
12	Botas de caucho punta de acero	\$ 23.00	\$ 276.00
Total			\$ 6,370.00

Anexo 7

Cant.	Suministros de Oficina	v.u	v.t
4	Resmas de Papel	\$ 8.00	\$ 32.00
	Útiles de Oficina		\$ 40.00
	Tinta para Impresora		\$ 250.00
Total			\$ 322.00

Anexo 8

Cant.	Suministros de Limpieza	v.u	v.f
2	Desinfectante	\$ 5.00	\$ 10.00
10	Pacas de papel higiénico	\$ 6.00	\$ 60.00
2	Escobas	\$ 3.00	\$ 6.00
6	Jabón Líquido	\$ 6.00	\$ 36.00
3	Toalla	\$ 4.00	\$ 12.00
Total			\$ 124.00

Anexo 9

Caja Bancos	Cantidad	V.Mensual	V. Anual
Materia Prima		\$ 19,271.73	\$ 231,260.81
Planilla de Luz	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Pago de Agua	1	\$ 90.00	\$ 1,080.00
Gasto de Combustible	\$ 150.00	\$ 600.00	\$ 7,200.00
Sueldo Cargadores para la mezcladora	2	\$ 720.00	\$ 8,640.00
Sueldo Operadores de equipo	2	\$ 720.00	\$ 8,640.00
Sueldo Operador de la apiladora	1	\$ 360.00	\$ 4,320.00
Sueldo Administrador	1	\$ 450.00	\$ 5,400.00
Sueldo Contador	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Sueldo Bodeguero	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Sueldo Jefe de Planta	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Total		\$ 23,811.73	\$ 285,740.81

Anexo 10

Ingresos							
Período	Demanda Adoquín	Costo	Ingreso	Demanda Bloques	Costo	Ingreso	TOTAL
1	1126440	\$ 0.27	\$ 301,250.26	115600	\$ 0.20	\$ 22,623.06	\$ 323,873.33
2	1126440	\$ 0.28	\$ 313,601.52	115600	\$ 0.20	\$ 23,550.61	\$ 337,152.14
3	1126440	\$ 0.29	\$ 326,459.19	115600	\$ 0.21	\$ 24,516.19	\$ 350,975.37
4	1126440	\$ 0.30	\$ 339,844.01	115600	\$ 0.22	\$ 25,521.35	\$ 365,365.36
5	1126440	\$ 0.31	\$ 353,777.62	115600	\$ 0.23	\$ 26,567.72	\$ 380,345.34
6	1126440	\$ 0.33	\$ 368,282.50	115600	\$ 0.24	\$ 27,657.00	\$ 395,939.50
7	1126440	\$ 0.34	\$ 383,382.08	115600	\$ 0.25	\$ 28,790.94	\$ 412,173.02
8	1126440	\$ 0.35	\$ 399,100.75	115600	\$ 0.26	\$ 29,971.37	\$ 429,072.12
9	1126440	\$ 0.37	\$ 415,463.88	115600	\$ 0.27	\$ 31,200.19	\$ 446,664.07
10	1126440	\$ 0.38	\$ 432,497.90	115600	\$ 0.28	\$ 32,479.40	\$ 464,977.30

Anexo 11

Materia Prima				
BLOQUES	Producción Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Costo de M.P	482	2,408	9,633	115,600
Piedra Chispa(m³)	\$ 13.38	\$ 66.90	\$ 267.59	\$ 3,211.11
Puzolana(m³)	\$ 8.92	\$ 44.58	\$ 178.32	\$ 2,139.88
Sacos de Cemento	\$ 40.14	\$ 200.69	\$ 802.78	\$ 9,633.33
Total	\$ 62.43	\$ 312.17	\$ 1,248.69	\$ 14,984.33

ADOQUINES	Producción Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Costo de M.P	4,694	23,468	93,870	1,126,440
Polvo de Piedra(m³)	\$ 112.64	\$ 563.22	\$ 2,252.88	\$ 27,034.56
Arena(m³)	\$ 84.48	\$ 422.42	\$ 1,689.66	\$ 20,275.92
Sacos de Cemento	\$ 704.03	\$ 3,520.13	\$ 14,080.50	\$ 168,966.00
Total	\$ 901.15	\$ 4,505.76	\$ 18,023.04	\$ 216,276.48

Anexo 12

Costos Indirectos de Fabricación		
Costo	V. Mensual	V. Anual
Planilla de Luz	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Planilla de Agua	\$ 90.00	\$ 1,080.00
Combustible	\$ 600.00	\$ 7,200.00
Total	\$ 1,090.00	\$ 13,080.00

Anexo 13

Depreciación			
BIENES DEPRECIADOS	VIDA UTIL (años)	VALOR	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria	10	\$ 34,000.00	\$ 3,400.00
Muebles y Enseres	10	\$ 335.00	33.50
Equipo de Computo	3	\$ 1,200.00	\$ 400.00
Materiales y Equipo de Seguridad			
Tableros	2	\$ 5,000.00	\$ 2,500.00
Apiladora	2	\$ 140.00	\$ 70.00
Carretilla	2	\$ 116.00	\$ 58.00
Palas	1	\$ 20.00	\$ 20.00
Cascos para protección	2	\$ 60.00	\$ 30.00

Fajas de cintura	1	\$ 50.00	\$ 50.00
Gafas de seguridad	1 mes	\$ 216.00	\$ 216.00
Guantes de cuero	2 meses	\$ 108.00	\$ 108.00
Orejas	3 meses	\$ 24.00	\$ 24.00
Overoles de Gabardina	6 meses	\$ 360.00	\$ 360.00
Botas de caucho punta de acero	6 meses	\$ 276.00	\$ 276.00
Sub-Total		\$ 6,370.00	\$3,712.00
TOTAL:			\$ 7,545.50

Anexo 14 Caja Bancos

Concepto	Cantidad	V. Mensual	Factor de conversión	Valor Social
Materia Prima		\$ 19,271.73		\$ 19,271.73
Planilla de Luz	1	\$ 400.00	1.13	\$ 452.00
Pago de Agua	1	\$ 90.00		\$ 90.00
Gasto de Combustible	\$ 150.00	\$ 600.00	0.48	\$ 288.00
Sueldo Cargadores para la mezcladora	2	\$ 720.00	0.15	\$ 108.00
Sueldo Operadores de equipo	2	\$ 720.00	0.15	\$ 108.00
Sueldo Operador de la apiladora	1	\$ 360.00	0.15	\$ 54.00
Sueldo Jefe de planta	1	\$ 400.00	1	\$ 400.00
Administrador	1	\$ 450.00	1	\$ 450.00
Contador	1	\$ 400.00	1	\$ 400.00
Bodeguero	1	\$ 400.00	1	\$ 400.00
Total		\$ 23,811.73		\$ 22,021.73

Anexo 15 Ingresos

Periodo	Demanda Adoquín	Costo	INGRESO	Demanda Bloques	Costo	INGRESO	TOTAL
1	1126440	\$ 0.24	\$ 272,299.76	115600	\$ 0.17	\$ 19,652.04	\$ 291,951.80
2	1126440	\$ 0.25	\$ 283,464.05	115600	\$ 0.18	\$ 20,457.78	\$ 303,921.82
3	1126440	\$ 0.26	\$ 295,086.07	115600	\$ 0.18	\$ 21,296.54	\$ 316,382.62
4	1126440	\$ 0.27	\$ 307,184.60	115600	\$ 0.19	\$ 22,169.70	\$ 329,354.30
5	1126440	\$ 0.28	\$ 319,779.17	115600	\$ 0.20	\$ 23,078.66	\$ 342,857.83
6	1126440	\$ 0.30	\$ 332,890.12	115600	\$ 0.21	\$ 24,024.89	\$ 356,915.00
7	1126440	\$ 0.31	\$ 346,538.61	115600	\$ 0.22	\$ 25,009.91	\$ 371,548.52
8	1126440	\$ 0.32	\$ 360,746.69	115600	\$ 0.23	\$ 26,035.31	\$ 386,782.00
9	1126440	\$ 0.33	\$ 375,537.31	115600	\$ 0.23	\$ 27,102.76	\$ 402,640.07
10	1126440	\$ 0.35	\$ 390,934.34	115600	\$ 0.24	\$ 28,213.97	\$ 419,148.31

Anexo 16

Costos indirectos de fabricación	
Costo	V. Anual
Planilla de Luz	\$ 5,424.00
Planilla de Agua	\$ 1,080.00
Combustible	\$ 3,456.00
Total	\$ 9,960.00

Anexo 17

Depreciación			
BIENES DEPRECIADOS	VIDA UTIL (años)	VALOR	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria	10	\$ 29,920.00	\$ 2,992.00
Muebles y Enseres	10	\$ 335.00	\$ 33.50
Equipo de Computo	3	\$ 1,056.00	\$ 352.00
TOTAL ANUAL			\$ 3,377.50

Anexo 18

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS

- 1. ¿Cómo considera Ud. la prestación de servicios especialmente en la vialidad por parte del GAD Municipal del Cantón Penipe?**

Muy Bueno ☐

Bueno ☐

Regular ☐

Deficiente ☐

- 2. A su criterio: ¿Cuál es el porcentaje de calles que se encuentran adoquinadas en el cantón?**

20% ☐

40% ☐

60% ☐

80% ☐

3. Si Ud. tiene planificado realizar algún tipo de construcción en su propiedad:¿Qué construirá?

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| Casa | <input type="checkbox"/> |
| Villa | <input type="checkbox"/> |
| Galpón | <input type="checkbox"/> |
| Cerramiento | <input type="checkbox"/> |
| Otros | <input type="checkbox"/> |
| No tiene planificado | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir bloques de una fábrica municipal a un precio menor del que ofertan las fábricas privadas?

- | | |
|----|--------------------------|
| Si | <input type="checkbox"/> |
| No | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Qué tipo de obras realiza con más frecuencia la municipalidad en su parroquia?

- | | |
|--|--------------------------|
| Edificaciones | <input type="checkbox"/> |
| Caminos, Vías | <input type="checkbox"/> |
| Sistema de Agua Potable y Alcantarillado | <input type="checkbox"/> |
| Sistemas de Riego | <input type="checkbox"/> |
| Otros | <input type="checkbox"/> |

6. El Municipio de Penipe: ¿Cuántas obras de construcción en promedio realiza por año en su parroquia?

- | | |
|---------|--------------------------|
| 2 obras | <input type="checkbox"/> |
| 4 obras | <input type="checkbox"/> |
| 6 obras | <input type="checkbox"/> |
| 8 obras | <input type="checkbox"/> |

7. ¿Conoce usted algún centro de distribución de prefabricados en la provincia?

- | | |
|----|--------------------------|
| Si | <input type="checkbox"/> |
| No | <input type="checkbox"/> |

Si su respuesta es positiva en: ¿Cuál de estas fábricas realiza sus compras?

Fábrica de Bloques J&B ☐

Fábrica de Bloques Oriental ☐

Fábrica de Adoquines “Las Abras” ☐

Otra ☐

8. ¿Cuál es el precio promedio que usted ha pagado por el producto?

Bloques		Adoquines	
0,34	<input type="checkbox"/>	0,33	<input type="checkbox"/>
0,36	<input type="checkbox"/>	0,35	<input type="checkbox"/>
0,38	<input type="checkbox"/>	0,37	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN